

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik–Anorganik dan Benzyl Amino Purine terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Air (*Nasturtium officinale* R. Br.)

Interactive Effects of Organic–Inorganic Fertilizer Ratios and Benzyl Amino Purine on Growth and Yield of Watercress (*Nasturtium officinale* R. Br.)

Tamelia Iswati*, Anis Rosyidah¹ dan Anita Qur'ania¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : tameliaiswati05@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the effects of the combination of organic and inorganic fertilizers and Benzyl Amino Purine (BAP) on the growth and yield of watercress (*Nasturtium officinale* R. Br.). The experiment was conducted at the Filant Corp Screen House, Batu City, from December 2025 to January 2026. A factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors was employed. The first factor was the ratio of organic and inorganic fertilizers, consisting of two levels: B1 (1:1) and B2 (1:2). The second factor was BAP concentration, consisting of four levels: P1 (0,25 mg L⁻¹), P2 (0,50 mg L⁻¹), P3 (0,75 mg L⁻¹), and P4 (1,00 mg L⁻¹). Each treatment combination was replicated three times with two sample plants per replication, resulting in a total of 48 experimental plants. The results showed a significant interaction between the combination of organic–inorganic fertilizers and BAP concentration on several growth and yield parameters of watercress. The combination of an organic–inorganic fertilizer ratio of 1:1 and BAP at 0,75 mg L⁻¹ produced the best performance, with a total fresh weight of 50,73 g plant⁻¹ and a marketable fresh weight of 28.63 g plant⁻¹. These findings indicate that the combined application of organic–inorganic fertilizers at a 1:1 ratio and BAP at 0,75 mg L⁻¹ effectively enhanced the growth and yield of watercress.

Keywords: *Benzyl Amino Purin, organic–inorganic fertilizer, watercress*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk organik dan anorganik serta Benzyl Amino Purine (BAP) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada air (*Nasturtium officinale* R. Br.). Penelitian ini dilaksanakan di Screen House Filant Corp, Kota Batu, pada bulan Desember 2025 hingga Januari 2026. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah rasio pupuk organik dan anorganik yang terdiri atas dua taraf, yaitu B1 (1:1) dan B2 (1:2). Faktor kedua adalah konsentrasi BAP yang terdiri atas empat taraf, yaitu P1 (0,25 mg L⁻¹), P2 (0,50 mg L⁻¹), P3 (0,75 mg L⁻¹), dan P4 (1,00 mg L⁻¹). Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali dengan dua tanaman sampel pada setiap ulangan, sehingga diperoleh total 48 tanaman percobaan. Hasil penelitian menunjukkan



adanya interaksi yang nyata antara kombinasi pupuk organik–anorganik dan konsentrasi BAP terhadap beberapa parameter pertumbuhan dan hasil tanaman selada air. Kombinasi rasio pupuk organik–anorganik 1:1 dengan pemberian BAP 0,75 mg L⁻¹ memberikan hasil terbaik, yang ditunjukkan oleh bobot segar total sebesar 50,73 g tanaman⁻¹ dan bobot segar ekonomis sebesar 28,63g tanaman⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kombinasi pupuk organik–anorganik dengan rasio 1:1 dan BAP pada konsentrasi 0,75 mg L⁻¹ efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada air.

Kata kunci : Benzyl Amino Purin, pupuk organik-anorganik, selada air

PENDAHULUAN

Selada air (*Nasturtium officinale* R. Br.) merupakan sayuran semiakuatik dari famili Brassicaceae (Hibbert & Gail, 2022), yang memiliki nilai ekonomi dan fungsional tinggi karena kaya akan vitamin, mineral, serta senyawa bioaktif, seperti flavonoid, vitamin C, dan karotenoid yang berperan sebagai antioksidan alami (Haro *et al.*, 2018). Selada air sangat diminati masyarakat, namun produktivitas selada air di Indonesia masih relatif rendah sehingga diperlukan upaya budidaya yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada air.

Peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang seimbang. Penggunaan pupuk anorganik mampu menyediakan unsur hara secara cepat, tetapi dalam jangka panjang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Pupuk organik cair menyediakan unsur hara secara bertahap (*slow release*) dan mampu meningkatkan kualitas rhizosfer secara fisik, kimia, dan biologi. Pada hidroponik, POC meningkatkan kualitas rhizosfer dengan membentuk zona akar yang lebih sehat melalui suplai nutrisi, senyawa bioaktif, dan mikroba menguntungkan di larutan nutrisi (Ilhamdi & Zubair, 2020). Oleh karena itu, kombinasi pupuk organik dan anorganik menjadi salah satu alternatif strategi pemupukan yang diharapkan mampu menyediakan unsur hara secara lebih seimbang, meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi, serta mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan.

Selain pengelolaan nutrisi, aplikasi zat pengatur tumbuh juga berperan penting dalam mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Benzyl Amino Purine (BAP) merupakan sitokinin sintetis yang berfungsi merangsang pembelahan sel, perkembangan tunas, pembentukan daun, serta memperlambat proses penuaan (Wardani, 2016). Aktivitas fisiologis tersebut berpotensi meningkatkan luas bidang fotosintesis sehingga akumulasi biomassa tanaman menjadi lebih tinggi. Respons



tanaman terhadap BAP sangat dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan. Konsentrasi yang terlalu rendah belum mampu mengoptimalkan aktivitas fisiologis tanaman, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menyebabkan ketidakseimbangan hormonal sehingga menghambat pertumbuhan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk organik–anorganik dengan beberapa konsentrasi Benzyl Amino Purine (BAP) terhadap pertumbuhan dan hasil selada air (*Nasturtium officinale* R. Br.). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kombinasi pemupukan dan konsentrasi BAP yang paling efektif untuk meningkatkan produktivitas sekaligus kualitas selada air, sehingga dapat menjadi dasar pengembangan teknologi budidaya yang lebih efisien

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di *Screen House* Filant Corp, Kota Batu, dengan ketinggian 950 m di atas permukaan laut dengan suhu rata-rata 18–28 °C, Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2025 hingga Januari 2026. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah kombinasi pupuk organik dan anorganik, yaitu B1 (1:1) dan B2 (1:2). Faktor kedua adalah konsentrasi BAP yang terdiri atas empat taraf, yaitu 0,25 mg L⁻¹ (P1), 0,50 mg L⁻¹ (P2), 0,75 mg L⁻¹ (P3), dan 1,00 mg L⁻¹ (P4). Seluruh kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali dengan dua tanaman sampel pada setiap ulangan sehingga diperoleh 48 unit tanaman percobaan.

Bibit diperbanyak melalui stek batang, mengambil apikal sepanjang 5 cm dan disemaikan pada media vermiperlite hingga terbentuk akar. Bibit yang telah berakar dipindahkan ke sistem hidroponik dan diberi larutan nutrisi sesuai perlakuan. Pada perlakuan B1 digunakan kombinasi pupuk organik dan anorganik dengan target konduktivitas listrik (EC) masing-masing 125:125 µS cm, sedangkan perlakuan B2 menggunakan EC 83:167 µS cm. Nutrisi dipertahankan pada volume 15 L dan diganti setiap dua minggu sekali. Tanaman dipanen pada umur 49 hari setelah tanam (HST). Parameter yang diamati meliputi panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, luas daun, bobot segar total, bobot segar ekonomis, bobot segar akar, bobot kering total, bobot kering akar. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata, analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara konsentrasi pupuk organik-anorganik dan BAP terhadap panjang tanaman selada air. Namun secara terpisah kedua faktor menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur 28 HST. Hasil rata-rata panjang tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Panjang Tanaman pada Berbagai Umur

Perlakuan	Rata-rata Panjang Tanaman (cm) pada berbagai Umur (HST)				
	14	21	28	35	42
B1	2,79	4,71	8,15 b	12,27	13,81
B2	2,93	4,77	6,58 a	11,75	14,29
BNJ 5%	TN	TN	1,46	TN	TN
P1	2,67	5	5,58 a	11,54	13,54
P2	2,77	4,83	8,54 b	12,46	14,08
P3	2,67	4,5	7,54 ab	12,38	14,25
P4	3,33	4,63	7,79 ab	11,67	14,33
BNJ 5%	TN	TN	2,8	TN	TN

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%; TN = Tidak Nyata; HST = Hari Setelah Tanam.

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 1) menunjukkan bahwa pada umur 28 HST, kombinasi pupuk organik–anorganik rasio 1:1 (B1) menghasilkan panjang tanaman yang lebih tinggi dibandingkan rasio 1:2 (B2). Perbedaan tersebut diduga berkaitan dengan keseimbangan ketersediaan unsur hara pada perlakuan B1. Kombinasi pupuk organik dan anorganik dengan rasio yang seimbang mampu menyediakan unsur hara secara bertahap sekaligus mempertahankan ketersediaannya di media tanam. Pada penelitian ini, pupuk yang digunakan adalah pupuk yang mengandung, N, P, K, dan Mg berupa anorganik yang mudah larut sehingga mudah diserap oleh tanaman (Warnita & Herawati, 2018). Pada sistem hidroponik, pupuk organik berperan sebagai sumber unsur hara dan senyawa bioaktif yang mendukung pertumbuhan tanaman, sedangkan pupuk anorganik berfungsi menyediakan unsur hara esensial dalam bentuk yang mudah tersedia sehingga dapat diserap secara cepat oleh tanaman. Selain unsur hara, konsentrasi BAP berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Sitokinin berfungsi merangsang pembelahan sel, pembentukan tunas, dan pertumbuhan daun (Widiayani & Jasadina, 2024).



Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi pupuk dan konsentrasi BAP pada umur 42 HST. Rata-rata jumlah daun akibat pengaruh interaksi setelah dilakukan uji BNJ 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun pada Umur 42 HST

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai) Umur 42 HST
B1P1	14,50 b
B1P2	14,67 b
B1P3	13,33 ab
B1P4	11,33 a
B2P1	14,17 b
B2P2	12,83 ab
B2P3	12,83 ab
B2P4	13,67 ab
BNJ 5%	2,68

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%; HST = Hari Setelah Tanam.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur 42 HST, perlakuan pupuk organik dan anorganik dengan rasio 1:1 (B₁P₂) dengan pengkayaan 0,50 mg L⁻¹ BAP menunjukkan hasil terbaik. Perlakuan B₁P₂ berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik dan anorganik dengan rasio 1:1 (B₁P₄) dengan pengkayaan 1 mg L⁻¹ BAP yang menghasilkan jumlah lebih sedikit, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Semakin bertambahnya umur tanaman selada air sejalan dengan bertambahnya jumlah daun tanaman tersebut. Hal ini disebabkan karena semakin bertambah umur tanaman, proses pembelahan dan pemanjangan sel berlangsung semakin aktif sehingga mendukung pembentukan daun baru. Sitokinin berperan penting dalam pembelahan dan perkembangan sel sehingga mampu meningkatkan pembentukan tunas dengan konsentrasi tertentu pada tanaman tertentu (Rahayu *et al.*, 2024). Faktor yang dapat mempengaruhi bertambahnya jumlah daun yaitu faktor lingkungan dan ketersediaan nutrisi yang cukup bagi tanaman. Kecukupan nutrisi bagi tanaman dapat mempengaruhi bertambahnya jumlah daun pada suatu tanaman (Setiawan, 2021).

**Luas Daun**

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi pupuk dan konsentrasi BAP pada umur 42 HST. Rata-rata luas daun akibat pengaruh interaksi setelah dilakukan uji BNJ 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Luas Daun pada Umur 42 HST

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun (cm ²) Umur 42 HST
B1P1	4,96 ab
B1P2	5,57 b
B1P3	5,65 b
B1P4	3,56 a
B2P1	5,99 b
B2P2	4,86 ab
B2P3	4,61 ab
B2P4	6,12 b
BNJ 5%	1,98

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda Nyata pada uji BNJ taraf 5%; HST = Hari Setelah Tanam.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada umur 42 HST, perlakuan pupuk organik dan anorganik dengan rasio 1:2 (B2P4) dengan pengkayaan 1 mg L BAP menunjukkan hasil tertinggi, namun kombinasi pupuk organik dan anorganik dengan rasio 1:1 yang dipadukan dengan pemberian BAP 0,50 mg L⁻¹ cenderung memberikan respons yang lebih efisien dibandingkan perlakuan lainnya. Peningkatan luas daun tanaman selada air pada perlakuan B1P2 diduga karena pemberian pupuk yang mengandung unsur-unsur hara makro (NPK) serta bahan organik yang mendukung pertumbuhan vegetatif. Unsur N meningkatkan pembentukan daun baru dan memperlebar bidang fotosintesis, sedangkan P dan K membantu pembesaran daun dan penguatan struktur jaringan, sehingga luas daun cenderung bertambah (Dari *et al.*, 2024). Pemberian BAP mempengaruhi peningkatan jumlah daun yang beriringan dengan meningkatnya luas daun. Hal ini karena BAP termasuk golongan sitokinin yang berfungsi merangsang pertumbuhan tunas, dan pembentukan daun (Herawati, 2025).

Jumlah Anakan

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi pupuk dan konsentrasi BAP pada umur 42 HST. Rata-rata jumlah anakan akibat pengaruh interaksi setelah dilakukan uji BNJ 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Anakan pada Umur 42 HST

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Anakan (tunas) Umur 42 HST
B1P1	12,17 ab
B1P2	14,50 b
B1P3	8,33 a
B1P4	8,67 a
B2P1	12,17 ab
B2P2	11,50 ab
B2P3	10,83 ab
B2P4	12,17 ab
BNJ 5%	4,25

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%; HST = Hari Setelah Tanam.

Pada umur 42 HST, perlakuan pupuk organik dan anorganik dengan rasio 1:1 (B1P2) dengan pengkayaan 0,50 mg L⁻¹ BAP menunjukkan hasil tertinggi. Respons pembentukan anakan dipengaruhi oleh kombinasi antara ketersediaan unsur hara dari pupuk organik-anorganik dan aktivitas BAP. Pembentukan anakan berkaitan erat dengan pertumbuhan tunas lateral yang dipacu oleh ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen, serta keseimbangan hormon pertumbuhan tanaman. Pemberian N dengan dosis yang tepat menyebabkan unsur tersebut terserap secara optimal, sehingga berpengaruh terhadap jumlah anakan (Fauzi *et al.*, 2019). BAP berperan dalam merangsang pertumbuhan tunas lateral, serta mengurangi dominansi apikal sehingga mampu meningkatkan jumlah anakan (Amnurrahman *et al.*, 2018).

Bobot Segar Tanaman, Bobot Segar Akar, dan Bobot Segar Ekonomi

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap bobot segar tanaman, bobot segar akar, dan bobot segar ekonomi menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi pupuk dan konsentrasi BAP. Rata-rata bobot segar tanaman, bobot segar akar, dan bobot segar ekonomi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Bobot Segar Tanaman, Bobot Segar Akar, dan Bobot Segar Ekonomi saat Panen

Perlakuan	BS Total (g)	BS Akar (g)	BS Ekonomi (g)
B₁P₁	29,27 a	10,95 b	18,32 b
B₁P₂	31,25 a	6,18 a	25,07 d
B₁P₃	50,73 b	22,10 g	28,63 e
B₁P₄	26,75 a	11,62 b	15,13 a
B₂P₁	53,87 b	17,18 e	36,68 g
B₂P₂	37,35 ab	14,12 c	23,23 c
B₂P₃	41,33 ab	16,07 d	25,27 d
B₂P₄	40,48 ab	20,05 f	30,43 f
BNJ 5%	17,79	0,67	1,01

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%; BS :Bobot Segar

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pada perlakuan pupuk organik dan anorganik dengan rasio 1:1 (B₁P₃) dengan pengkayaan 0,75 mg L⁻¹ BAP merupakan perlakuan dengan rata-rata hasil tanaman selada air dengan nilai tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara yang tinggi mampu meningkatkan kandungan air dalam jaringan tanaman dan memperbesar ukuran sel, sehingga meningkatkan bobot segar tanaman, yang mempengaruhi bobot segar yaitu ketersediaan unsur hara yang optimal untuk diserap oleh akar (Syifa *et al.*, 2020). Bobot segar tanaman berkaitan erat dengan kandungan air dalam jaringan tanaman, yang mana semakin tinggi penyerapan air dan unsur hara, maka bobot segar tanaman akan semakin meningkat. Pada bobot segar akar menunjukkan pemberian pupuk organik dan anorganik, dimana yang didalamnya sudah terkandung berbagai unsur hara makro ataupun mikro yang dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman selada air.

Bobot Kering Tanaman dan Bobot Kering Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap bobot kering tanaman dan bobot kering akar menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi pupuk dan konsentrasi BAP. Rata-rata bobot kering tanaman dan bobot kering akar akibat pengaruh interaksi setelah dilakukan uji BNJ 5% disajikan pada Tabel 6.



Tabel 6. Rata-rata Bobot Kering Tanaman dan Bobot Kering Akar saat Panen

Perlakuan	BK Tanaman (g)	BK Akar (g)
B1P1	2,38 a	0,39 a
B1P2	2,17 a	0,85 b
B1P3	2,83 b	0,89 b
B1P4	2,26 a	0,38 a
B2P1	2,22 a	1,32 d
B2P2	2,44 ab	0,84 b
B2P3	2,32 a	1,07 c
B2P4	2,54 ab	1,17 c
BNJ 5%	0,45	0,14

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; BK : Bobot Kering

Tabel 6 menunjukkan pada bobot kering tanaman perlakuan B1P3 menghasilkan bobot kering tanaman tertinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan B1P1, B1P2, B1P4, B2P1, dan B2P3, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2P2 dan B2P4. Bobot kering tanaman dan bobot kering akar dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dan pemberian BAP. Unsur hara mendukung pembentukan biomassa tanaman, sedangkan BAP merangsang pertumbuhan dan perkembangan sel (Nurmaningrum *et al.*, 2017). Oleh karena itu, kombinasi kedua faktor tersebut dapat meningkatkan akumulasi bobot kering tanaman selada air. Pada bobot kering tanaman, perlakuan pupuk organik dan anorganik dengan rasio 1:1 (B1P3) dengan pengkayaan 0,75 mg L⁻¹ BAP menunjukkan hasil tertinggi, sedangkan pada bobot kering akar perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk organik dan anorganik dengan rasio 1:2 (B2P1) dengan pengkayaan 0,25 mg L⁻¹ BAP. Bobot kering mencerminkan jumlah senyawa organik hasil fotosintesis yang tersimpan dalam jaringan tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat interaksi antara kombinasi pupuk organik–anorganik dan konsentrasi BAP pada beberapa variabel pertumbuhan dan hasil tanaman selada air (*Nasturtium officinale* R. Br.). Perlakuan B1P2 (pupuk organik–anorganik rasio 1:1 + BAP 0,50 mg L⁻¹) menunjukkan pertumbuhan terbaik pada jumlah anakan sebesar 14,50 tunas, sedangkan B1P3 (pupuk organik–anorganik rasio 1:1 + BAP 0,75 mg L⁻¹) menghasilkan bobot segar total tertinggi sebesar 50,73 g tanaman⁻¹ dan bobot segar ekonomis sebesar 28,63g tanaman⁻¹.



UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Anis Rosyidah, MP. selaku pembimbing pertama, Ibu Anita Qur'ania, SP., M.Ling selaku pembimbing kedua, dan Bapak Dr. Dita Agisimanto, SP., MP selaku pembimbing lapang. Terima kasih juga kepada Ibu Nur Hayati Hadiba, SP., MSc. selaku Direktur Utama CV. Filant Corp yang telah memberikan seluruh fasilitas yang sangat memadai sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar serta Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang atas dukungan fasilitas selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Amnurrahman, Y., Adrinal, & Suliansyah, I. (2018). Pengaruh Pemberian Hormon Sitokinin terhadap Pertumbuhan Okulasi Hijau dan Okulasi Coklat Stum Mata Tidur Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) *KLON*. 2, 35–42.
- Dari, H. W., Prajaka, N. W., Ali, F., & Putri, S. U. (2024). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK. 2(2), 90–104.
- Fauzi, A.R., Casdi, & Warid. (2019). Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Perikanan. *J. Hortikultura Indonesia*. 10(2): 94-101.
- Haro, G., Iksen, I., Rumanti, R. M., Marbun, N., Sari, R. P., & Gultom, R. P. J. (2018). *Evaluation of Antioxidant Activity and Minerals Value from Watercress (Nasturtium officinale* R.Br.). *Rasayan Journal of Chemistry*, 11(1), 232–237.
- Herawati, M. M. (2025). Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Sitokinin dalam Pertunasan Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var . *Amarun*). 13(1), 138–146.
- Hibbert, L., & Gail, T. (2022). *Improving Phosphate use Efficiency in the Aquatic Crop Watercress (Nasturtium officinale)*. FLauren Hibbert, and G.T. (2022) *‘Improving Phosphate use Efficiency in the Aquatic Crop Watercress (Nasturtium officinale)*
- Ilhamdi, M. L., & Zubair, M. (2020). Pelatihan Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) Sebagai Alternatif Pengganti Larutan Nutrisi AB Mix pada Pertanian Sistem Hidroponik di BON Farm Narmada.
- Nurmaningrum, D., Nurchayati, Y., Setiari, N., Biologi, P. S., Biologi, D., Sains, F., & Diponegoro, U. (2017). Buletin Mikropropagasi Tunas Alfalfa (*Medicago sativa* L.) pada Kombinasi Benzil Amino Purin (BAP) dan Thidiazuron (TDZ) *Alfalfa Shoot’s Micropropagation at Combination of Benzil Amino Purin (BAP) and Thidiazuron (TDZ)*. 2, 211–217.
- Rahayu, T., Jayanti, G. E., & Agisimanto, D. (2024). Uji Beberapa Jenis Sitokinin



terhadap Pertumbuhan *Protocorm Like Body (PLB)* Anggrek (*Dendrobium sp.*) pada Media MS dalam Bentuk *Thin Liquid Film Tests of Several Types of Cytokinins on The Growth of Orchid Protocorm Like Body (PLB)* (*Dendrobium sp.*)

Setiawan, T. G. S. dan A. W. (2021). Pengaruh Umur Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Caisim (*Brassica juncea L.*) pada Hidroponik Sistem Rakit Apung.

Syifa, T., Isnaeni, S., & Rosmala, A. (2020). *Effect of Inorganic Fertilizer Type of the Growth and Yield of Pagoda*. 2(1), 21–33.

Wardani, I. (2016). Pengaruh Kombinasi BAP (6-Benzyl Amino Purine) dan NAA (Naphtalen Acetic Acid) terhadap Induksi Tunas Aksilar Cendana (*Santalum album L.*). *Jurnal Pertanian*, 2–5.

Warnita, & Herawati, N. (2018). Respons Pertumbuhan Tanaman Hias *Anthurium* ‘Gelombang Cinta’ (*Anthurium plowmanii*) pada Beberapa Konsentrasi BAP dan Frekuensi Pemberian Pupuk Daun. 10(2015), 10–18.

Widiayani, N., & Jasadina, I. M. (2024). Pengaruh Konsentrasi Auksin dan Sitokinin terhadap Keberhasilan dan Pertumbuhan Stek Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*) *Effect of Auxin and Cytokinin Concentrations on the Success and Growth of Cocoa Plant Cuttings (Theobroma cacao L .) penghasil grafting , okulasi , dan stek . Perbanyakan*. 15(1), 40–59.