

**APLIKASI PROPORSI BIOSAKA DAN PUPUK KIMIA TERHADAP  
PERTUMBUHAN, HASIL DAN KUALITAS KANGKUNG DARAT  
(*Ipomoea reptans* *poir.*)**

***APPLICATION OF A PROPORTION OF BIOSAKA AND CHEMICAL  
FERTILIZERS TO GROWTH, RESULTS AND QUALITY OF WATER  
SPINACH (*Ipomoea reptans* *poir.*)***

M. Nawawi Ramli<sup>1</sup>, Mahayu Woro Lestari<sup>1</sup>, Anis Rosyidah<sup>1</sup>

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

\*Korespondensi : ramli@gmail.com

***Abstract***

*Biosaka is known to increase plant productivity, with its use can reduce the use of chemical fertilizers 50-90%, biosaka can increase plant resistance to diseases and pests. This study aims to determine the effectiveness and effect of biosaka on the growth, yield, and quality of water spinach plants by comparing the use of chemical fertilizers. The research was structured using a factorial randomized design (RAK) consisting of five treatment levels, named: K<sub>1</sub> (NPK 75kg/ha, sp-36 100kg/ha), K<sub>2</sub> (Biosaka with 5 days interval), K<sub>3</sub> (Biosaka + NPK 18.75kg/ha, sp-36 25kg/ha), K<sub>4</sub> (Biosaka + NPK 37.5kg/ha, sp-36 50kg/ha), and K<sub>5</sub> (Biosaka + NPK 56.25kg/ha, sp-36 75kg/ha). The results showed that there was a real interaction between the use of biosaka proportions on growth variables, yield, and quality of kale plants. Growth variables with plant height parameters (38.67 cm). yield variables on the parameters of total plant fresh weight (198.60 grams), fresh weight of consumption (39.50 grams), total plant dry weight (6.80 grams), dry weight of consumption (4.10 grams). Significantly affected the quality variables on the parameters of vitamin c content (35.20 ml/g) and total soluble solids (2obrix). The results showed that Biosaka was effectively used to reduce 50% of chemical fertiliser use in kale cultivation.*

**Keywords: Biosaka, Water Spinach, Chemical Fertilizer**

***Abstrak***

Biosaka diketahui dapat meningkatkan produktivitas tanaman, dengan penggunaannya dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia 50-90%, biosaka dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit dan hama. Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan pengaruh penggunaan biosaka terhadap pertumbuhan, hasil, dan kualitas tanaman kangkung dengan perbandingan penggunaan pupuk kimia. Penelitian disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana yang terdiri dari lima level perlakuan, yaitu : K<sub>1</sub> (NPK 75kg/ha, sp-36 100kg/ha), K<sub>2</sub> (Biosaka dengan interval 5 hari sekali), K<sub>3</sub> (Biosaka + NPK 18.75kg/ha, sp-36 25kg/ha), K<sub>4</sub> (Biosaka + NPK 37.5kg/ha, sp-36 50kg/ha), dan K<sub>5</sub> (Biosaka + NPK 56.25kg/ha, sp-36 75kg/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara penggunaan proporsi biosaka

terhadap variabel pertumbuhan, hasil, dan kualitas tanaman kangkung. Variabel pertumbuhan dengan parameter tinggi tanaman (38,67 cm). variabel hasil pada parameter bobot segar total tanaman (198,60 gram), bobot segar konsumsi (39,50 gram), bobot kering total tanaman (6,80 gram), bobot kering konsumsi (4,10 gram). Berpengaruh nyata terhadap variabel kualitas pada parameter kandungan vitamin c (35,20 ml/g) dan total padatan terlarut (2°brix). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Biosaka efektif digunakan untuk mengurangi 50% penggunaan pupuk kimia pada penanaman kangkung.

**Kata Kunci: Biosaka, Kangkung, Pupuk Kimia**

## PENDAHULUAN

Komoditas kangkung (*Ipomoea reptans P*) merupakan tanaman sayuran yang sangat dikenal dan menjadi menu makanan sehari-hari masyarakat Indonesia. Usahatani kangkung menjadi salah satu jenis usahatani sayuran yang diminati petani di beberapa wilayah, namun masih sebagai usahatani sampingan (sambilan). Tanaman ini tergolong ke dalam salah satu jenis sayuran yang dimanfaatkan daunnya dikarenakan mempunyai kandungan gizi tinggi seperti vitamin C, kalsium, vitamin A, serta zat besi. Kangkung dapat tumbuh adaptif sesuai dengan kondisi lahan, namun menurut (Darsiah *et al.*, 2018) kangkung dapat tumbuh optimal pada dataran rendah dengan ketinggian 500-2000 mdpl dan memiliki curah hujan berkisar 500-5000mm/tahun serta pada suhu maksimal 25-30° C. Tanaman kangkung akan membutuhkan nutrisi yang cukup untuk tumbuh optimal, yaitu dengan perlakuan pemupukan.

Upaya memperoleh sayur yang berkualitas dan hasil yang optimal memerlukan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pemupukan berperan penting dalam memperbaiki kebutuhan unsur hara bagi tanaman agar tanaman bisa melangsungkan proses pertumbuhan dan perkembangan dengan baik. Penggunaan pupuk kimia sudah berlangsung sejak lama dalam pertanian konvensional Indonesia, penggunaannya membutuhkan banyak biaya dan terkadang diaplikasikan dalam takaran yang kurang sesuai sehingga menimbulkan dampak negatif baik pada tanaman maupun lingkungan penanaman, dalam hal ini meminimalisir penggunaan pupuk kimia perlu untuk dilakukan untuk menjaga kelestarian dan membantu mengurangi beban petani, yaitu dengan penggunaan biosaka.

Biosaka berfungsi meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit dan hama. Menurut Pertiwi (2022), biosaka ini disebut ‘elisitor’ dari ilmu epigenetik, yang ditemukan oleh petani kreatif asal Blitar, Muhammad Ansar sejak tahun 2006. Menurut penyuluh pertanian lapang Balai Pelatihan Pertanian Kecamatan Lenteng 2022 pemberian Pupuk Biosaka dapat mengurangi penggunaan dosis pupuk NPK hingga 50%. Uji coba tersebut juga sudah terbukti di Kabupaten Blitar. Menurut penemunya, Muhamad Ansar, minimal 5 jenis tanaman sebanyak satu genggam tangan. Tanaman yang digunakan lebih banyak memanfaatkan tanaman yang ada di sekitar areal sawah/ladang. Beberapa jenis tanaman yang biasa digunakan sebagai bahan baku pembuatan biosaka antara lain: babadotan (*Ageratum conyzoides* L), tutup bumi (*Elephantopus mollis* Kunth), Kitolod (*Hippobroma longiflora*), maman ungu (*Cleome rutidosperma*), Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L), Meniran (*Phyllanthus niruri* L), anting-anting (*Acalypha australis*. L), jelantir (*Erigeron sumatrensis* Retz), sembung (*Baccharis balsamifera* L.), sembung rambat (*Eupatorium denticulatum* Vahl) dan sebagainya (Reflis *et al.*, 2023).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di lahan petani di Desa Landungsari, Kecamatan Dau Kabupaten Malang Jawa Timur dengan ketinggian tempat 600 meter di atas permukaan laut, curah hujan tahunan rata-rata antara 1.297-1.925 mm.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pipet 5 ml, baskom, spray 1000 ml, gunting, tali rafia, penggaris, oven, timbangan digital, camera, alat tulis, polybag, botol aqua, paranet, saringan, refraktometer, mortar, alu, tisu, pipet, beaker glass, alat stirrer, corong gelas, tabung reaksi, pinset dan SPAD (Soil Plant Analysis Development).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tanaman kangkung, biosaka (rumput liar anting-anting, babadotan, kitolod, meniran dan daun kelor), pupuk anorganik NPK dan sp-36, kompos, media pembibitan (tanah dan kompos), air, aquades, kertas saring, amilum, iodine dan methanol.

Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari lima level, yaitu : K<sub>1</sub> (NPK 75kg/ha, sp-36 100kg/ha), K<sub>2</sub> (Biosaka dengan interval 5 hari sekali), K<sub>3</sub> (Biosaka + NPK

18.75kg/ha, sp-36 25kg/ha), K<sub>4</sub> (Biosaka + NPK 37.5kg/ha, sp-36 50kg/ha), dan K<sub>5</sub> (Biosaka + NPK 56.25kg/ha, sp-36 75kg/ha). Dosis pupuk kimia pada K<sub>3</sub> adalah 25% dari dosis K<sub>1</sub>, 50% pada K<sub>4</sub>, dan 75% pada K<sub>5</sub>. Setiap perlakuan terdapat 3 ulangan dengan setiap ulangan terdapat 5 sampel tanaman sehingga total terdapat 75 polybag tanaman.

Sebelum melakukan penanaman, benih tanaman kangkung disemai terlebih dahulu selama kurang lebih 14 hari dengan pertumbuhan 3-4 helai daun, setelah itu dilakukan pindah tanam ke polybag yang sudah berisi media tanam tanah + kompos (1:1). Biosaka dibuat menggunakan bahan dasar rumput liar sebanyak 5 macam, yaitu rumput liar anting-anting (*Acalypha indica* L.), babadotan (*Ageratum conyzoides* L.), meniran (*Phyllanthus niruri*), kitolod (*Isotoma longiflora*), dan kelor (*Moringa oleoifera*). Bahan tersebut diambil di lingkungan sekitar, masing-masing dibutuhkan sebanyak 1 genggam atau sekitar 250 gram, kemudian rumput-rumput tersebut dikumpulkan dan diremas dengan menggunakan air sebanyak 5 liter, rumput liar tersebut diremas sampai homogen selama 15-30 menit sehingga air berwarna hitam atau keruh. Setelah itu cairan biosaka sudah terbentuk, selanjutnya disaring dan dimasukkan dalam botol, biosaka kemudian sudah bisa langsung diaplikasikan pada tanaman dan untuk aplikasi selanjutnya tetap menggunakan biosaka yang sudah dibuat sebelumnya. Aplikasi biosaka dilakukan pada saat pagi setiap 5 hari sekali dengan dosis 3ml/liter (Suprapti, I. *et al.*, 2023).

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar total tanaman pertanaman, bobot segar konsumsi, bobot kering total tanaman pertanaman, bobot kering konsumsi, kandungan khlorofil, vitamin C, dan total padatan terlarut (TPT). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F dengan taraf 5%, apabila terjadi pengaruh nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap variabel pertumbuhan tanaman pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun menunjukkan bahwa

terdapat pengaruh yang nyata antara perlakuan yang dicoba di akhir umur pengamatan atau 37 hst seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tanaman pada Tiap Variabel Akibat Perlakuan Proporsi Biosaka dan Pupuk Kimia pada Berbagai Akhir Umur Tanaman

Perlakuan	Pertumbuhan Tanaman		
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
K1	41,02 b	45,56 c	321,20 c
K2	32,68 a	35,22 ab	241,70 a
K3	33,66 a	35,89 a	243,30 a
K4	38,67 b	33,67 a	280,50 b
K5	39,84 b	43,89 bc	314,90 c
BNT 5%	4,48	6,82	34,25

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam

Perlakuan aplikasi biosaka dan pupuk kimia memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Pengaruh NPK bagi pertumbuhan tanaman cukup signifikan sebagai unsur hara makro. Fase awal pertumbuhan, tanaman membutuhkan unsur nitrogen dalam jumlah yang banyak untuk mendukung pertumbuhan vegetatif awal (Sampurna *et al.*, 2019). Hadianto *et al.* (2020) dalam penelitiannya juga menemukan bahwa dosis pupuk NPK 16 : 16 : 16 berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat segar akar tanaman selada. Namun begitu juga terdapat kontribusi biosaka terhadap nilai yang didapat pada tinggi tanaman seperti yang dikemukakan oleh Raidar *et al.* (2023) bahwa biosaka sebagai elisitor yang dapat merangsang sel-sel pada tanaman sehingga dapat tumbuh dengan baik, penyebab peningkatan produksi yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman.

### Hasil Panen

Hasil analisis ragam terhadap variabel hasil panen menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata antara perlakuan yang dicoba terhadap berbagai parameter yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Hasil Panen Akibat Perlakuan Proporsi Biosaka dan Pupuk Kimia pada Tanaman

Perlakuan	Hasil Panen			
	Bobot Segar Total Tanaman Pertanaman (g)	Bobot Segar Konsumsi (g)	Bobot Kering Total Tanaman Pertanaman (g)	Bobot Kering Konsumsi (g)
K1	232,40 d	52,80 c	8,20 c	5,60 c
K2	150,50 a	35,40 a	5,70 a	3,90 a
K3	180,20 abc	37,50 a	6,40 a	4,00 a
K4	198,60 bcd	39,50 ab	6,80 ab	4,10 ab
K5	229,00 cd	47,60 bc	7,90 bc	5,00 bc
BNT 5%	42,79	9,15	1,29	0,88

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam

Perlakuan aplikasi biosaka dan pupuk kimia memberikan pengaruh nyata terhadap variabel hasil pada keempat parameter. Pupuk kimia menurut Tuherkih (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa, penggunaan pupuk majemuk NPK (16:16:15) dapat meningkatkan serapan N, P dan K serta meningkatkan hasil produksi tanaman. Rismanto (2020) dalam penelitiannya mengungkapkan kemampuan nitrogen meliputi pertumbuhan tanaman yang meningkat, peningkatan kadar protein pada tanaman, dan berbagai fungsi lainnya. Fosfor berfungsi mempercepat perkembangan akar, perkembangan tanaman dan meningkatkan pembentukan biji sehingga dapat meningkatkan hasil produksi tanaman. Menurut Yahmanto *et al.* (2023) tanaman yang kekurangan fosfor akan menyebabkan penurunan tajam hasil dan kualitas produksi. Hal ini menunjukkan nutrisi tanaman seperti fosfor tercukupi ditandai dengan tingginya hasil panen pada perlakuan tertentu seperti K<sub>1</sub> (NPK 75kg/ha, sp-36 100kg/ha) dan K<sub>5</sub> (Biosaka + NPK 56.25kg/ha, sp-36 75kg/ha). Sedangkan biosaka yang terbuat dari bahan organik menurut Purnamasari *et al.* (2020) bekerja sebagai aktivator mikroorganisme salah satunya mikroorganisme pelarut fosfat yang bekerja cukup baik untuk mengoptimalkan serapan hara yang ada.

### Kualitas Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap variabel kualitas tanaman menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata antara perlakuan yang dicoba terhadap berbagai parameter yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Kualitas Tanaman Akibat Perlakuan Proporsi Biosaka dan Pupuk Kimia pada Tanaman

Perlakuan	Kualitas Tanaman		
	Khlorofil ( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ )	Vitamin C (ml/g)	TPT ( $^{\circ}\text{brix}$ )
<b>K1</b>	26,50 bc	35,20 b	1,33 ab
<b>K2</b>	24,10 ab	23,47 a	1,00 a
<b>K3</b>	23,90 a	23,47 a	1,67 b
<b>K4</b>	25,20 ab	35,20 b	2,00 c
<b>K5</b>	27,90 c	17,60 a	1,00 a
<b>BNT 5%</b>	<b>2,11</b>	<b>9,94</b>	<b>0,50</b>

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam

Perlakuan aplikasi biosaka dan pupuk kimia memberikan pengaruh nyata terhadap variabel kualitas tanaman pada ketiga parameter. Waskito (2017) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa serapan N yang rendah juga sejalan dengan kandungan klorofil yang rendah. Hal ini dapat berpengaruh terhadap aktivitas metabolisme tanaman, salah satunya fotosintesis, sedangkan fotosintesis dibutuhkan untuk meningkatkan pembentukan karbohidrat (glukosa dan galaktosa) yang akan digunakan tanaman untuk sintesis vitamin C seperti dikemukakan oleh Herlina (2019) yang menyatakan bahwa penghambatan fotosintesis mengakibatkan pembentukan glukosa terhambat sehingga akan mengganggu sintesis vitamin c, hal ini terjadi karena glukosa merupakan salah satu sumber dalam pembentukan vitamin c dalam tanaman.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara penggunaan proporsi biosaka terhadap variabel pertumbuhan, hasil, dan kualitas tanaman kangkung. Variabel pertumbuhan dengan parameter tinggi tanaman (38,67 cm). variabel hasil pada parameter bobot segar total tanaman (198,60 gram), bobot segar konsumsi (39,50 gram), bobot kering total tanaman (6,80 gram), bobot kering konsumsi (4,10 gram). Berpengaruh nyata terhadap variabel kualitas pada parameter kandungan vitamin c (35,20 ml/g) dan total padatan terlarut ( $2^{\circ}\text{brix}$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Biosaka efektif digunakan untuk mengurangi 50% penggunaan pupuk kimia pada parameter berat segar total tanaman pada K<sub>4</sub> (Biosaka + NPK 37.5kg/ha, sp-36 50kg/ha) dengan rata-rata 198,60 gram, namun menunjukkan tidak efektif sebagai pengganti pupuk kimia.

Memperbanyak penelitian tentang biosaka yang lebih variatif mengingat masih kurangnya referensi dan penelitian tentang biosaka, terutama kandungan nutrisi biosaka yang terbuat dari rumput-rumput tertentu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Darsiah, Y., Lestari, M. W., & Murwani, I. 2018. Aplikasi induksi listrik dan dosis pupuk majemuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*). *Folium Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(2), 1–11. <http://riset.unisma.ac.id/index.php/faperta/article/view/1000>
- Hadianto, W., Yusrizal, A. Resdiar, dan A. Marseta. 2020. Pengaruh Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). *Jurnal Agrotek Lestari Vol. 6 No. 2, Oktober 2020* : 90-95.
- Herlina, L. 2019. Potensi *Trichoderma harzianum* sebagai biofungisida pada tanaman tomat. *Jurnal Biosaintifika* 1(1): 1-7.
- Pertiwi, Daa. 2022. Mengenal Biosaka Sebagai Metode Pertanian Ramah Lingkungan. Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan Daerah Istimewa Yogyakarta Melalui Balai Proteksi Tanaman Pertanian (UPTD BPTP).
- Purnamasari, R., Pratiqi, S., Isnaini, I. 2020. Dampak Pemanfaatan Ganggang Hijau (*Hydrilla verticillata*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolanicum L.*). *Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 4(1): 1-7
- Raidar, U., Ramadhan, F., Nufus, N. R. K., Supriyatna, M. R., Pesema, E. A., Nabila, Z., & Safitri, A. 2023. Penyuluhan pertanian pengendalian hama tikus dan pembuatan biosaka sebagai upaya mendukung sistem pertanian berkelanjutan di pekon banjarmasin. *BUGUH: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 112-117.
- Reflis, R., Sumartono, E., Arianti, N. N., & Sukiyono, K. 2023. Biosaka Pengembangan Pertanian Organik. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 2939-2945.
- Rismanto, W. 2020. Pengaruh dosis pupuk majemuk dan macam bahan stek terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubijalar (*Ipomoea batatas L.*). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(2).
- Suprapti, I., Wulandari, S. E., Agustina, N. W., Putri, M. D., Arifin, A., Toha, E., & Romadhoni, A. H. 2023. Penerapan Teknologi Inovasi Pembuatan Pupuk Biosaka di Desa Ellak Laok Kecamatan Lenteng Kabupaten Sumenep. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 9(1), 16-21.
- Tuherkih, E. dan I. A. Sipahutar. 2010. Pengaruh pupuk majemuk NPK (16:16:15) terhadap pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays L.*) di tanah Inceptisols. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 3(23): 7890



Waskito, K., Aini, N., Koesriharti. 2017. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.). *Produksi Tanaman*, 5(10): 1586-1593

Yahmanto, S. D., Sumarmi, S., & Triyono, K. 2023. Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang kambing dan pupuk fosfat (p0 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp): Kacang tunggak, pupuk kandang kambing, pupuk SP 36. *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 25(2).