

**PENGARUH APLIKASI BIOSAKA DAN PUPUK ANORGANIK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERAPAN HARA N, P, DAN K
PADA PADI GOGO VARIETAS INPAGO 13 FORTIZ**

***THE INFLUENCE OF BIOSAKA APPLICATION AND INORGANIC
FERTILIZER ON THE GROWTH AND N, P, AND K NUTRIENTS
UPTAKES IN GOGO RICE VARIETIES INPAGO 13 FORTIZ***

Mega Ayu Kartika¹, Nurhidayati^{1*}, dan Abdul Basit¹

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

*Korespondensi : nurhidayati@unisma.ac.id

Abstract

The continuous use of inorganic fertilizers can cause a decrease in soil fertility which results in a decrease in rice productivity. Therefore, it is necessary to implement an environmentally friendly land management and rice cultivation system to increase rice productivity and maintain soil fertility. This research aimed to determine the effect of biosaka application and inorganic fertilizer on growth and nutrient uptake of N, P and K in upland rice variety Inpago 13 fortiz. This research used a Split Plot Design (divided plot design) which consists of 2 plots. Factor I is the application of biosaka (B) as the main plot which consists of 2 levels, namely: B₀ (Without Biosaka) and B₁ (With Biosaka). Factor II is fertilization (P) as a subplot consisting of 6 levels, namely: P₀ (No Fertilizer), P₁ (100% inorganic fertilizer), P₂ (75% inorganic fertilizer), P₃ (50% inorganic fertilizer), P₄ (Inorganic fertilizer 25%), and P₅ (Vermicompost 2 kg/plot). The variables observed were growth and nutrient uptake variables N, P, and K. The collected data were generated from analysis of variance (ANOVA) at the 5% level, if there was a real effect then it was tested further using the 5% BNJ test. The results of this research show that in general the B₀ (Without Biosaka) treatment provides the best growth response on the variables of plant height, number of leaves, number of stems, and leaf area. In terms of N, P and K uptake, the combination of B₁P₃ (with biosaka + 50% inorganic fertilizer) generally gave the highest uptake as respectively 4.05 % (N uptake), 0.46 % (P uptake), and 1.68 % (K uptake).

Keywords: *Inpago 13 Fortiz, Biosaka, Inorganic Fertilizer.*

Abstrak

Penggunaan pupuk an-organik secara terus-menerus dapat menyebabkan terjadinya penurunan kesuburan tanah yang mengakibatkan penurunan produktivitas padi. Oleh karena itu, perlu dilakukan sistem manajemen tanah dan budidaya padi yang ramah lingkungan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dan serapan hara N, P, dan K. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi biosaka dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan serapan hara N,

P, dan K pada padi gogo varietas Inpago 13 fortiz. Penelitian ini menggunakan Rancangan Split Plot (Rancangan petak terbagi) yang terdiri dari 2 petak. Faktor I adalah aplikasi biosaka (B) sebagai petak utama yang terdiri dari 2 taraf yaitu: B₀ (Tanpa Biosaka) dan B₁ (Dengan Biosaka). Faktor II adalah pemupukan (P) sebagai anak petak terdiri dari 6 taraf yaitu: P₀ (Tanpa Pupuk), P₁ (Pupuk anorganik 100%), P₂ (Pupuk anorganik 75%), P₃ (Pupuk anorganik 50%), P₄ (Pupuk anorganik 25%), dan P₅ (Vermikompos 2 kg/plot). Variabel yang diamati adalah variabel pertumbuhan dan serapan hara N, P, dan K. Data yang dihasilkan dari analisis ragam (ANOVA) pada taraf 5%, jika terdapat pengaruh yang nyata maka diuji lanjut menggunakan uji BNJ 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara umum perlakuan B₀ (Tanpa Biosaka) memberikan respon pertumbuhan yang terbaik pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah batang, dan luas daun. Pada serapan N, P, dan K kombinasi B₁P₃ (Dengan biosaka + pupuk anorganik 50%) secara umum memberikan hasil serapan tertinggi masing-masing sebesar 4,05 % (serapan N), 0,46 % (serapan P), dan 1,68 % (serapan K).

Kata kunci : Inpago 13 Fortiz, Biosaka, Pupuk An-organik.

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa L.*) merupakan tanaman pangan yang penting selain gandum dan jagung yang merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di Asia terutama Indonesia. Padi dapat menghasilkan beras sebagai makanan pokok terpenting bagi sebagian besar masyarakat Indonesia, yang menyediakan 45-55% protein dan 40-80% dari total kalori yang dibutuhkan manusia (Prabhandaru dan Saputro, 2017).

Ketergantungan petani terhadap pupuk kimia telah terjadi sejak revolusi hijau sampai sekarang (Budiartiningsih *et. al.*, 2022). Oleh karena itu, budidaya padi lahan kering atau padi gogo perlu dikembangkan untuk mempertahankan ketersediaan makanan pokok masyarakat. Permasalahan lain yang dialami oleh petani saat ini adalah pembatasan pupuk dari pemerintah mengalami penurunan sedangkan petani mayoritas mengalami ketergantungan pupuk kimia. Untuk mengatasi permasalahan tingginya biaya kebutuhan pupuk kimia dalam system produksi pertanian, diperlukan adanya penerapan sistem pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan dengan meminimalisir penggunaan bahan kimia baik dari pupuk ataupun pestisida kimia. Hal tersebut dapat dilakukan melalui peningkatan penggunaan Biosaka.

Biosaka menjadi salah satu sistem teknologi terbaru pertanian organik modern yang berbentuk bio-technologi. Biosaka dapat dibuat dari rerumputan yang dicampur dengan air dan dihancurkan. Setelah itu dapat langsung diaplikasikan di lahan untuk semua jenis tanaman. Biosaka merupakan sebuah vaksin tanaman yang terbuat dari larutan tumbuhan atau rerumputan yang diketahui dapat melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit serta mampu menekan penggunaan pupuk 50-90 % (Azhari *et. al.*, 2023). Pengagas biosaka adalah Bapak Muhammad Anshar seorang petani dari Blitar yang telah diujicobakan disebagian wilayah Indonesia dan secara factual berdasarkan informasi dari media massa mampu mengurangi penggunaan pupuk kimia. Namun, informasi tersebut perlu dibuktikan secara ilmiah melalui riset yang dilakukan secara multilokasi. Oleh karena itu, penelitian ini juga dalam rangka menguji pengaruh aplikasi biosaka dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan serapan hara N, P, dan K pada padi gogo varietas Inpago 13 fortiz.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juli 2023. Penelitian dilakukan di lahan kering yang berlokasi di Dusun Tebelo, Desa Sidomulyo, Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Analisis dilakukan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini mencakup alat pengolahan tanah, alat pembuatan biosaka dan alat analisis jaringan tanaman yang terdiri dari cangkul, gembor, sprayer elektrik, pipet, corong, saringan, botol, gelas ukur, penggaris, meteran, jaring, timbangan analitik, bak plastik, oven, blender, lemari asam, tabung digestion, digestion blok, dan spektrofotometer.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas inpago 13 fortiz, rumput atau daun, air, pupuk organik (vermikompos), pupuk anorganik (Urea, SP36, dan KCl), HNO_3 , KClO_4 , H_2SO_4 , selen dan aquades. Penelitian ini menggunakan Rancangan Split Plot (Rancangan petak terbagi) yang terdiri dari 2 petak. Faktor I adalah aplikasi biosaka (B) sebagai petak utama yang terdiri dari 2 taraf yaitu: B_0 (Tanpa Biosaka) dan B_1 (Dengan Biosaka). Faktor II adalah pemupukan (P) sebagai anak petak terdiri dari 6 taraf yaitu: P_0 (Tanpa Pupuk), P_1 (Pupuk anorganik 100%), P_2 (Pupuk anorganik 75%), P_3 (Pupuk

anorganik 50%), P₄ (Pupuk anorganik 25%), dan P₅ (Vermikompos 2 kg/plot). Berdasarkan kedua faktor diatas diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 36 satuan percobaan.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persemaian benih padi, dengan cara direndam selama 24 jam dalam larutan fungisida dengan dosis yang sudah ditentukan. Benih disemai pada bak plastik yang sudah berisi media dari pasir, kotoran kambing, dan tanah. Kemudian analisis kimia tanah lokasi penelitian. Selanjutnya persiapan lahan dengan mengolah lahan secara manual menggunakan cangkul. Lahan dibuat petak yang berukuran 1 m x 1 m sebagai plot percobaan dan jarak antar petak 40 cm sebanyak 36 plot percobaan. Pembuatan biosaka dilakukan dengan cara memilih lima macam rumput di sekitar lokasi percobaan, kemudian diremas-remas dengan air sampai ramuan homogen dan mengikuti prosedur pembuatan biosaka dari kementan (Ansar *et al.*, 2023).

Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 21 hari setelah semai. Setiap petak terdapat 25 lubang setiap lubang ditanami 2 bibit padi dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm dan jarak tepi 10 cm. Pengaplikasian pupuk an organik, dalam penelitian ini adalah pupuk Urea, pupuk SP-36, dan pupuk KCl. Cara pengaplikasiannya yaitu dengan melarutkan dalam 7 L air untuk setiap petak dan dilakukan secara bertahap. Pengaplikasian Biosaka dengan metode nozzle kabut disemprotkan di atas tanaman. Penyemprotan untuk padi 40ml/tangki semprot volume 15 liter. Aplikasi pertama pada umur 7 hst dengan interval penyemprotan 10 hari.

Pemanenan padi gogo dilakukan pada umur 125 hst. Ciri-ciri tanaman padi gogo yang dapat dipanen pada saat bulir padi sudah mulai menguning 90%. Variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah variabel pertumbuhan (Tinggi tanaman, Jumlah daun, Jumlah batang, dan Luas daun) dan variabel serapan hara N, P, dan K. Data yang diperoleh dilakukan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%, jika menunjukkan pengaruh yang nyata maka diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Aplikasi Biosaka Dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Padi Gogo Varietas Inpago 13 Fortiz

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara perlakuan aplikasi biosaka dan pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun pada berbagai umur tanaman (mst), kecuali jumlah batang terdapat interaksi yang nyata pada umur 10 mst. Hasil uji secara terpisah perlakuan biosaka berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (10 mst), jumlah daun (2, 8, dan 10 mst), jumlah batang (4, 8, dan 10 mst), sedangkan luas daun tidak berpengaruh nyata. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah batang, dan luas daun secara terpisah pada berbagai umur disajikan pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Padi pada Perlakuan Biosaka pada Berbagai Umur (mst)

Kode Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman Padi Gogo (cm) Pada Berbagai Umur (MST)				
	2	4	6	8	10
B0	43.37	56.83	69.44	89.14	97.06 b
B1	39.93	52.24	65.45	75.62	83.40 a
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN	11.66
P0	40.63	53.23	64.66	80.15	89.88
P1	45.14	56.83	70.91	86.19	92.82
P2	41.77	55.03	66.47	81.67	91.22
P3	41.99	55.40	70.03	87.16	91.67
P4	40.93	55.30	67.71	82.83	93.75
P5	39.47	51.43	64.89	76.27	82.04
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN	TN

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; TN = tidak nyata.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% perlakuan B₀ (tanpa biosaka) dan B₁ (dengan biosaka) pada umur 10 mst menunjukkan hasil tinggi tanaman yang berbeda nyata, dimana perlakuan B₀ memberikan rata-rata tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan dengan biosaka.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Padi pada Perlakuan Biosaka pada Berbagai Umur (mst)

Kode Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Padi Gogo (helai) Pada Berbagai Umur (MST)				
	2	4	6	8	10
B0	7.92 a	19.16	31.59	36.34 b	31.24 b
B1	12.08 b	20.21	28.36	27.59 a	25.87 a
BNJ 5%	2.88	TN	TN	4.77	1.46
P0	9.37	17.03	26.63	29.57	25.97
P1	10.10	21.20	30.30	32.77	28.27
P2	10.17	20.37	30.73	32.58	30.17
P3	10.17	20.13	31.60	33.53	30.27
P4	10.80	19.97	32.73	34.13	30.00
P5	9.40	19.40	27.83	29.23	26.67
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN	TN

Keterangan : Angka yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; TN = tidak nyata.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% perlakuan B₀ (tanpa biosaka) dan B₁ (dengan biosaka) pada umur 2, 8, dan 10 mst menunjukkan jumlah daun yang berbeda nyata, dimana pada umur 8 dan 10 mst perlakuan B₀ memberikan rata-rata jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang menggunakan biosaka (Tabel 2).

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Batang Padi Gogo pada Perlakuan Kombinasi Biosaka dan Pupuk Anorganik pada Berbagai Umur (mst)

Kode Perlakuan	Rata-rata Jumlah Batang Padi Gogo Pada Berbagai Umur (MST)				
	2	4	6	8	10
B0P0	3.73	5.73	4.07	7.20	4,47 cd
B0P1	4.93	6.67	4.33	7.87	4.33 bcd
B0P2	4.73	6.93	5.40	8.47	5.33 d
B0P3	4.00	6.67	6.13	8.40	5.73 d
B0P4	3.93	5.80	4.73	7.53	5.33 d
B0P5	4.07	6.47	5.00	7.67	5.60 d
B1P0	3.07	5.40	5.07	4.73	3.00 abc
B1P1	3.27	4.80	5.33	4.47	3.07 abc
B1P2	2.87	4.93	5.87	4.80	2.47 a
B1P3	3.30	4.87	5.27	4.73	2.87 abc
B1P4	3.40	5.13	5.33	4.60	2.93 abc
B1P5	2.73	5.20	5.60	4.67	2.67 ab
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN	1.73

Keterangan : Angka yang didampangi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; TN = tidak nyata.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% pada umur 10 mst menunjukkan rata-rata jumlah batang pada kombinasi perlakuan B₀P₂ (Tanpa biosaka + anorganik 75%), B₀P₃ (Tanpa biosaka + anorganik 50%), B₀P₄ (Tanpa biosaka + anorganik 25%), dan B₀P₅ (Tanpa biosaka + vermikompos 2 kg/plot) menunjukkan hasil jumlah batang yang sama banyak secara statistik demikian juga dengan beberapa perlakuan lainnya kecuali dengan perlakuan B₁P₂ (Biosaka + anorganik 75%), dan B₁P₅ (Biosaka + vermikompos 2 kg/plot) (Tabel 3).

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Batang Padi pada Perlakuan Biosaka dan pupuk anorganik pada Berbagai Umur (mst).

Kode Perlakuan	Rata-rata Jumlah Batang Padi Gogo Pada Berbagai Umur (MST)				
	2	4	6	8	10
B0	4.23	6.38 b	4.94	7.86 b	5.13 b
B1	3.07	5.06 a	5.41	4.67 a	2.83 a
BNJ 5%	TN	0.69	TN	1.75	1.55
P0	3.40	5.57	4.57	5.97	3.73
P1	4.10	5.73	4.83	6.17	3.70
P2	3.90	5.93	5.63	6.63	3.90
P3	3.43	5.77	5.70	6.57	4.30
P4	3.67	5.47	5.03	6.07	4.13
P5	3.40	5.83	5.30	6.17	4.13
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN	TN

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; TN = tidak nyata.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% perlakuan B₀ (tanpa biosaka) dan B₁ (dengan biosaka) pada umur 4, 8, dan 10 mst menunjukkan hasil jumlah batang yang berbeda nyata, dimana pada umur 8 mst perlakuan B₀ memberikan rata-rata jumlah batang yang lebih tinggi daripada perlakuan dengan biosaka.

Tabel 4. Rata-rata Luas Daun Padi pada Perlakuan Biosaka dan pupuk anorganik pada Berbagai Umur (mst)

Kode Perlakuan	Rata-rata Luas Daun Padi Gogo (cm ²) Pada Berbagai Umur (MST)				
	2	4	6	8	10
B0	69.02	322.68	789.65	999.47	775.07
B1	118.32	235.89	638.23	733.88	761.93
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN	TN
P0	90.02	249.76	633.20	790.76	700.75
P1	95.00	306.82	720.36	882.91	769.22
P2	93.62	283.56	744.90	909.25	836.05
P3	94.02	287.04	740.07	904.07	800.07
P4	101.22	270.16	774.60	915.47	793.08
P5	88.13	278.39	670.51	797.59	711.83
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN	TN

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; TN = tidak nyata.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% pada berbagai umur tanaman menunjukkan rata-rata luas daun pada perlakuan biosaka dan berbagai dosis pupuk anorganik tidak berbeda nyata.

Pemberian biosaka tidak bisa berdiri sendiri, harus diimbangi pemberian pupuk organik atau anorganik, agar keberlanjutan ketersediaan hara di dalam tanah selalu terjaga (BBMPKP, 2023). Hasil analisis Biosaka yang dilakukan Balai Penelitian Tanah menunjukkan bahwa Biosaka dapat dinyatakan tidak mengandung unsur-unsur hara esensial (N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Cu, Zn, Mo) karena kadarnya sangat rendah. Kekurangan unsur hara tersebut maka dapat menghambat dan mengganggu pertumbuhan tanaman. Sejalan dengan pernyataan Qur'ania *et al.*, (2023) kondisi tanaman yang mengalami defisiensi atau kekurangan unsur hara akan mengalami gangguan pertumbuhan dan mempengaruhi hasil panen daun atau buahnya. Warna daun dapat menjadi ciri tanaman dalam kondisi normal atau mengalami defisiensi unsur hara. Defisiensi unsur hara pada tanaman akan berpengaruh pada bentuk daun, produksi buah dan usia tanaman yang mengakibatkan tanaman tumbuh kerdil, dan lekas mati. Pada produksi buah akan terjadi kerontokan pada bunga atau bakal buah sehingga hasil produksi akan mengalami penurunan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh balai pengujian standar instrumen tanah dan pupuk pada balai standarisasi instrumen pertanian (BSIP) kementrian RI mengungkapkan bahwa ternyata biosaka tidak

memiliki pengaruh terhadap produksi padi. Selain itu penggunaan biosaka juga tidak mengurangi kebutuhan pupuk sebesar 50%-90%.

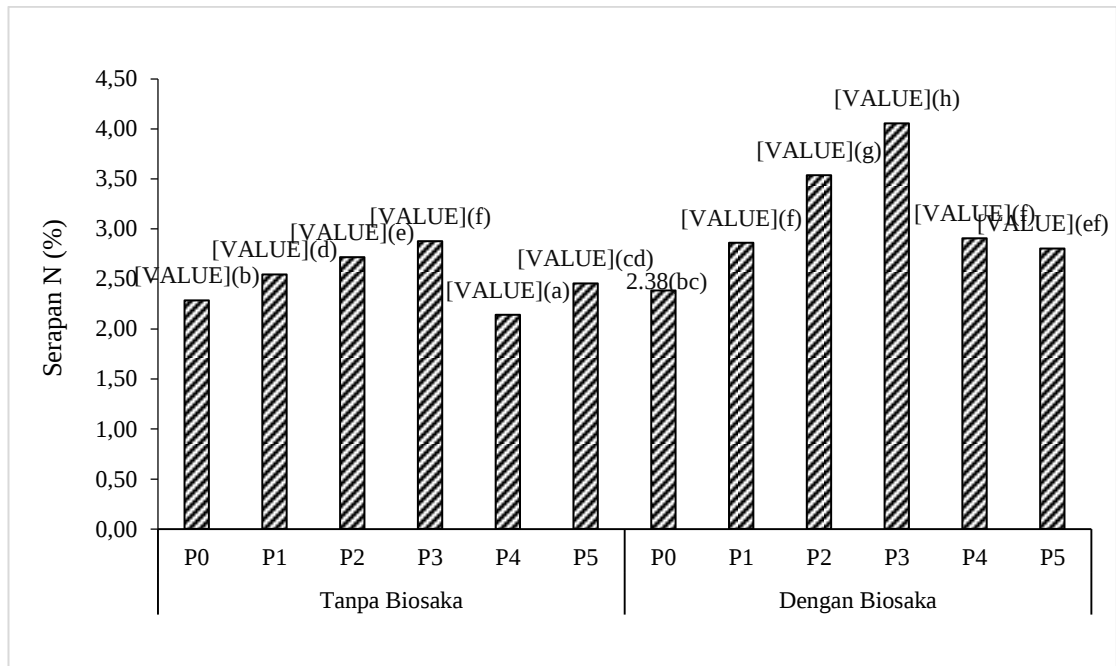
Aplikasi vermikompos juga mampu meningkatkan jumlah batang tanaman padi, bahwa vermikompos mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman padi gogo dan lingkungan tumbuh yang baik untuk tanaman padi gogo. Menurut Nurhidayati *et. al.*, (2018) aplikasi vermikompos mampu menyediakan hara secara bertahap selama pertumbuhan tanaman bahkan mampu memberikan efek residu positif pada tanaman yang berumur pendek seperti tanaman sayuran sampai empat kali penanaman.

Hasil penelitian ini justru bertolak belakang dengan informasi yang diperoleh bahwa Elisitor biosaka dengan senyawa yang berasal dari bahan-bahan alami disinyalir mampu memacu pertumbuhan tanaman karena biosaka yang mengandung senyawa elisitor meminimalisasi serangan hama penyakit dan dengan adanya kandungan ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) pada biosaka disinyalir dapat memacu pertumbuhan akar, batang, daun maupun buah (Ansar *et. al.*, 2023).

Berdasarkan analisis kondisi iklim mikro di lapangan bahwa petak percobaan yang mendapatkan perlakuan biosaka berada pada posisi yang terkena naungan. Efek naungan ini kemungkinan lebih berpengaruh pada pertumbuhan tanaman sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Adanya naungan dapat menyebabkan perubahan iklim mikro pada lingkungan tumbuh atau budidaya, karena dapat menurunkan suhu udara, suhu tanah, dan dapat meningkatkan kelembaban udara (Hamdani dkk, 2016). Kualitas cahaya juga dapat mempengaruhi proses fisiologi tanaman (Zhiyu *et al.*, 2007). Saat tanaman dalam keadaan ternaungi, spektrum cahaya yang aktif saat proses fotosintesis akan menurun. Tanaman melakukan penangkapan cahaya menjadi lebih efisien dengan cara meningkatkan luas daun agar kebutuhan cahaya untuk fotosintesis terpenuhi. Bentuk penyesuaian lainnya dengan peningkatan tinggi tanaman (Abrar, 2019).

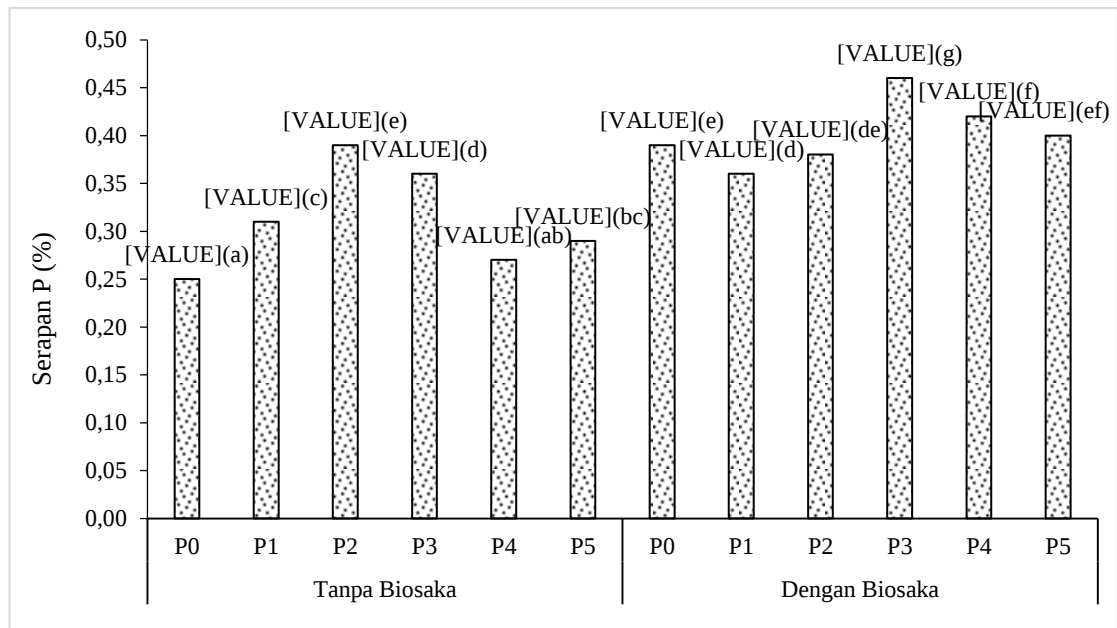
Pengaruh Aplikasi Biosaka Dan Pupuk Anorganik Terhadap Serapan Hara N, P, dan K Padi Gogo Varietas Inpago 13 Fortiz

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan biosaka dan pupuk anorganik terhadap serapan N, P, dan K. Rata-rata serapan N, P, dan K disajikan pada Grafik dibawah ini.



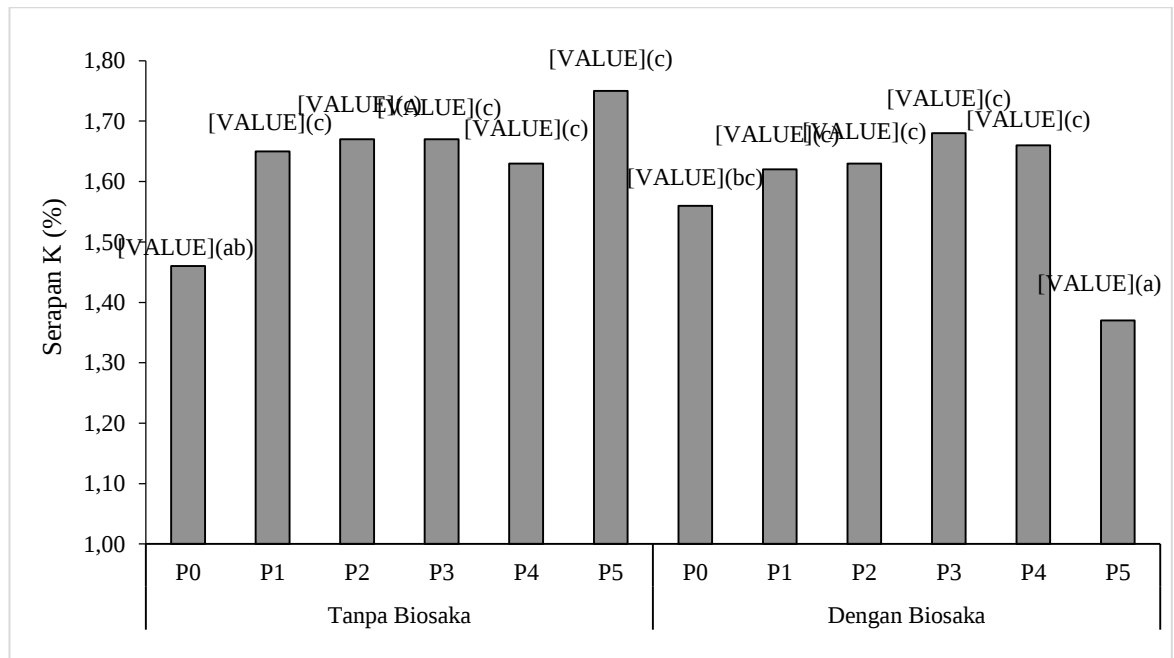
Gambar 1. Rata-rata Serapan N (%) pada perlakuan biosaka dan pupuk anorganik

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa rata-rata serapan N tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan B₁P₃ (Biosaka + anorganik 50%) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.



Gambar 2. Rata-rata Serapan P (%) pada perlakuan biosaka dan pupuk anorganik

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa rata-rata serapan P tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan B₁P₃ (Biosaka + anorganik 50%) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.



Gambar 3. Rata-rata Serapan K (%) pada perlakuan biosaka dan pupuk anorganik

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% menunjukkan rata-rata serapan K pada kombinasi perlakuan B₀P₁, B₀P₂, B₀P₃, B₀P₄, B₀P₅, B₁P₁, B₁P₂, B₁P₃, dan B₁P₄

menunjukkan hasil serapan K yang sama secara statistik. Namun berbeda nyata dengan perlakuan B₁P₅.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% terhadap serapan N menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan biosaka dan perlakuan pupuk anorganik. Grafik (Gambar 1) serapan N terbanyak pada kombinasi perlakuan B₁P₃ (Dengan Biosaka + Pupuk Anorganik 50%). Pengaplikasian biosaka akan menjadikan sel-sel tanaman berperan aktif dan cerdas dalam menyerap atau mencari unsur hara. Elisitor biosaka dibuat menggunakan bahan organik yaitu rerumputan yang tumbuh liar. Kirchner *et al* (1993) menyatakan bahwa bahan organik dapat memperbaiki kesuburan tanah yang membuat lingkungan yang baik bagi mikroorganisme tanah dalam menambat atau memfiksasi N (nitrogen) sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Hasil analisis biosaka yang dilakukan Balai Penelitian Tanah menunjukkan bahwa Biosaka dapat dinyatakan tidak mengandung unsur-unsur hara esensial (N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Cu, Zn, Mo) karena kadarnya sangat rendah, agar serapan N lebih maksimal maka harus ditambah dengan pupuk anorganik. Pupuk urea merupakan pupuk kimia yang mengandung nitrogen (N) dalam kadar tinggi. Unsur nitrogen merupakan unsur hara esensial bagi tanaman (Tumewu *et al.*, 2012). Pupuk berbasis urea bersifat larut dalam air dan sangat mudah menyerap air (higroskopis), sehingga kandungan nitrogen dalam tanah sangat rendah sedangkan kandungan nitrogen tanaman sangat penting (Tumewu *et al.*, 2012). Menurut Nurhidayati (2022) nitrogen merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan dalam jumlah yang banyak dan penting untuk pembentukan karbohidrat dalam tanaman, sehingga produksi padi yang menggunakan pupuk organik lebih rendah dibanding perlakuan anorganik dengan kandungan N, P, dan K yang lebih tinggi dan cepat tersedia. Unsur Nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Unsur nitrogen di dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Manfaat lainnya antara lain pupuk urea membuat daun tanaman lebih hijau, rimbun, dan segar.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% terhadap serapan P menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan biosaka dan perlakuan pupuk anorganik. Grafik (Gambar 2) serapan N terbanyak pada kombinasi perlakuan B₁P₃ (Dengan

Biosaka + Pupuk Anorganik 50%). Fosfor (P) merupakan unsur yang diperlukan dalam jumlah besar (hara makro), jumlah P dalam tanaman lebih kecil dibandingkan dengan nitrogen (N) dan kalium (K), tetapi P dianggap sebagai kunci kehidupan (*key of life*) (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Pupuk anorganik yang ditambahkan berupa SP-36 adalah pupuk sebagai sumber P sehingga akan menjadi P tersedia dalam jumlah tinggi dan mudah larut sehingga mudah diserap oleh tanaman. Biosaka dapat menyuburkan tanah, hama penyakit menjadi minimal, menghemat penggunaan pupuk kimia 30-70% tergantung tanaman dan lingkungannya bahkan ada yang nol pupuk kimia (Ansar *et.al.*, 2023).

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% terhadap serapan K menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan biosaka dan perlakuan pupuk anorganik. Grafik (Gambar 3) kombinasi perlakuan B₀P₁, B₀P₂, B₀P₃, B₀P₄, B₀P₅, B₁P₁, B₁P₂, B₁P₃, dan B₁P₄ memberikan serapan K yang sama. Pupuk anorganik dapat memenuhi kebutuhan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman dan memiliki keunggulan mampu menyediakan hara dalam waktu relatif lebih cepat (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004). Pemanfaatan biosaka yang berperan sebagai elisitor bagi tanaman agar dapat tumbuh dan berproduksi dengan lebih baik serta mampu memaksimalkan serapan K. Biosaka mengandung hormon seperti auksin, giberelin, dan sitokinin, serta jamur dan bakteri yang memiliki kandungan PGPR, ZPT, Mol, dan lain sebagainya yang bermanfaat untuk perkembangan akar, batang, daun, dan pembuahan tanaman. Penggunaan biosaka diharapkan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dalam menyediakan nutrisi bagi tanaman. Biosaka merupakan larutan ekstrak tumbuhan yang berperan sebagai elisitor bagi tanaman. Elisitor merupakan molekul sinyal yang dapat memicu terbentuknya metabolit sekunder dalam kultur sel. Elisitor mengandung senyawa kimia yang dapat merangsang respon fisiologis dan morfologis, serta memicu akumulasi fitoaleksin dan meningkatkan aktivasi serta ekspresi gen yang terkait dengan biosintesis metabolit sekunder. Elisitor juga dapat menginduksi resistensi pada tumbuhan (Patel dan Krishnamurthy, 2013). Pupuk anorganik yang diberikan adalah Urea, SP-36 dan KCl merupakan pupuk kimia buatan yang cepat larut. KCl merupakan pupuk sumber K yang mempunyai kadar K₂O 20% sehingga akan menyediakan hara K dalam jumlah yang cukup dan cepat tersedia.

Kalium diserap tanaman dari tanah dalam bentuk ion (K^+) serta berfungsi sebagai pendukung proses metabolisme tanaman (Winarso, 2005). Kalium mempunyai peranan penting terhadap lebih dari 50 enzim baik langsung maupun tidak langsung. Tanaman kurang hara K, maka banyak proses yang tidak berjalan dengan baik, misalnya terjadinya akumulasi karbohidrat, menurunnya kadar pati, dan akumulasi senyawa nitrogen dalam tanaman. Kebanyakan tanaman yang kekurangan kalium memperlihatkan gejala lemahnya batang tanaman sehingga tanaman mudah roboh (Rosmarkan dan Yuwono, 2002). Unsur K merupakan unsur hara kalium yang sangat esensial.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tidak ada pengaruh antara perlakuan biosaka (B) dan pemberian pupuk anorganik (P) terhadap pertumbuhan tanaman padi gogo varietas Inpago 13 fortiz, kecuali pada parameter jumlah batang umur 10 mst. Pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi terdapat pada perlakuan tanpa biosaka dari pada dengan biosaka. Perlakuan tanpa biosaka (B0) dapat meningkatkan serapan N, P, dan K serta dapat mengurangi dosis pupuk anorganik. Perlakuan tanpa biosaka (B0) serapan N, P, dan K yang paling efisien terdapat pada pupuk anorganik 25-75% dari dosis rekomendasi, sedangkan perlakuan menggunakan biosaka (B1) serapan N, P dan K yang paling efisien terdapat pada pupuk anorganik 0-50% dari dosis rekomendasi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan bahwa, sebelum pengaplikasian biosaka harus memperhatikan kondisi lingkungan terlebih dahulu, agar serapan aplikasi biosaka bisa lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan serapan hara tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Program studi Agroteknologi dan Laboratorium Terpadu Universitas Islam Malang yang telah memfasilitasi dalam proses penelitian ini serta semua pihak yang turut membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A. 2019. Identifikasi Karakter Morfologi dan Fisikokimia Talas Putih (*Xanthosoma* sp) pada Berbagai Tipe Lingkungan Pertanaman. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Ansar, M., R. Manurung, H. Barki, Suwandi, R. Pambudy, I. M. Fahmid, dan U. Sugiharto. 2023. *Elisator Nuswantara Biosaka Terobosan Pertanian Berkelanjutan Menuju Tanah Nusantara Land of Harmony*. IPB Press. Bogor. Hal 68-70.
- Azhari A, A. L., A. Imam., dan Hariyadi. 2023. Sosialisasi dan pembuatan biosaka sebagai solusi dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia di desa Selaparang. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1): 390-393.
- Budiartiningsih, R., N. Aqualdo., N. Aisyah., A Nisa, dan A. Ripaldi. 2022. Membangun kesadaran kolektif masyarakat jorong tanah mungguak nagari sitanang dalam menyikapi kelangkaan pupuk pemerintah guna meningkatkan kesejahteraan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 28(3): 241–246.
- Hamdani J. S., SuriadinataY. R., dan Martins L. 2016. Pengaruh naungan dan zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang kultivar atlantik di dataran medium. *Indonesian Journal of Agronomy*, 44(1): 33-39.
- Kirchner., M.J., A.G. Wollum and L.D, King. 1993. Soil microbiology and biochemistry. *Soil Sci. Am. J.* 57: 1289-1295.
- Leiwakabessy, F.M. dan Ahmad. Sutandi. 2004. Pupuk dan Pemupukan. Diktat kuliah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurhidayati, N., M. Machfudz, and I. Murwani. 2018. Direct and Residual Effect of Various Vermicompost on Soil Nutrient and Nutrient Uptake Dynamics and Productivity of Four Mustard Pak-Coi (*Brassica rapa* L.) Sequences in Organic Farming System. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. 7(2): 173–181.
- Nurhidayati. 2022. *Kesuburan dan Kesehatan Tanah : Suatu Pengantar Penilaian Kualitas Tanah Menuju Pertanian Berkelanjutan*. Intimedia Intrans Publishing. Malang. 345 Hal.
- Patel, dan Krishnamurthy. 2013. “Journal of pharmacognosy and phytochemistry elicitors in plant tissue culture”. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2(2):60–65.
- Prabhandaru, I dan T. B. Saputro. 2017. Respon perkecambahan benih padi (*Oryza sativa* L.) varietas lokal si gadis hasil iradiasi sinar gamma. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*. 6(2): 48-52.
- Qur’ania A., L. Karlitasari, S. Maryana, Sudrajat C dan Zolla. 2023. Identifikasi defisiensi unsur hara pada tanaman cabai menggunakan *support vector machine*. *J-ICON*. 11(1).62-67.

-
- Rosmarkam, A dan N. W Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta. 224 hal.
- Tumewu, P., P. C. Supit, R. Bawotong, A. E. Tarore, dan S. Tumbelaka. 2012. Pemupukan urea dan paclobutrazol terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt.*). *Eugenia*, 18(1).
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta. 350 hal.
- Zhiyu, M., H. Shimizu, S. Moriizumi., M. Miyata., M. Douzono, dan S. Tazawa. 2007. Effect of Light Intensity, Quality and Photoperiod on Stem Elongation of Chrysanthemum cv. Reagan. *Environ. Control Biol.*