

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata L*) PADA PEMBERIAN PUPUK BOKASHI ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) DAN PUPUK KCl
(Growth and Yield of Green Bean Plants (*Vigna radiata L*) on the Application Of Bokashi Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) and KCl Fertilizer)

Nurseha*, Melina Sulastri, Sunarti

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Prof Dr Hazairin, SH. Jalan Jendral Sudirman No. 185 Bengkulu 38117, Indonesia. Telp. (0736) 344918

*Corresponding author, Email: nurseha07763@gmail.com.

ABSTRACT

The main problem that arises on marginal land when it will be planted with green beans is the problem of soil fertility. This study aims to determine the response of growth and yield of green beans to the provision of water hyacinth bokashi and KCl fertilizer. This experiment was carried out from April to July 2024 in open field of Dermayu Village, Air Periukan District, Seluma Regency, Bengkulu with two factors, arranged using a completely randomized design (CRD) and repeated three times. Bokashi fertilizer was carried tested in four dose levels, namely 1, 15, 30, and 45 tons ha⁻¹. Each water hyacinth bokashi dose treatment was combined with four levels of KCl fertilizer, namely 0, 50, 100, and 150 kg ha⁻¹. The results showed that there was an interaction between the water hyacinth bokashi dose treatment and the potassium fertilizer dose on the observation variables of plant height at 6 weeks after planting (cm), number of pods (pods), and number of full pods (pods). The best growth and yield of green bean plants were obtained from the combination treatment of water hyacinth at a dose of 45 tons ha⁻¹ and a KCl dose of 150 kg ha⁻¹.

Keywords: Bokashi, green beans, KCl fertilizer

ABSTRAK

Masalah utama yang muncul pada lahan marginal apabila akan ditanami kacang hijau adalah masalah kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau pada pemberian bokashi eceng gondok dan pupuk KCl. Percobaan ini telah dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2024 di lapangan terbuka Kelurahan Dermayu Kecamatan Air Periukan Kabupaten Seluma Bengkulu dengan dua faktor, disusun menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan diulang tiga kali. Pupuk Bokashi diuji dalam empat taraf dosis yaitu 1, 15, 30, dan 45 ton ha⁻¹. Setiap perlakuan dosis bokashi eceng gondok dikombinasikan dengan empat taraf pupuk KCl yaitu 0, 50, 100, dan 150 kg ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan dosis bokashi eceng gondok dengan dosis pupuk kalium pada peubah pengamatan tinggi tanamn umur 6 minggu setelah tanam (cm), jumlah polong (polong), dan jumlah polong bernas (polong). Pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau terbaik diperoleh pada perlakuan kombinasi bokashi eceng gondok Dosis 45 ton ha⁻¹ dan dosis KCl 150 kg ha⁻¹.

Kata kunci: Bokashi, kacang hijau, pupuk KCl

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan jenis tanaman yang berasal dari daerah tropis, termasuk dalam suku polong-polongan yang menghasilkan biji. Kacang hijau merupakan salah satu bahan pangan yang dapat memenuhi kebutuhan dasar manusia karena mengandung unsur makro, mikro, asam amino yang dapat memperlancar peredaran darah, kaya akan serat, mengobati kolesterol, baik untuk ibu hamil, mengandung asam folat, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, protein, karbohidrat, kalsium, dan fosfor (Nugraha, 2022).

Kacang hijau memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dan merupakan sumber mineral penting, antara lain kalsium dan fosfor. Sedangkan kandungan lemaknya merupakan asam lemak tak jenuh. Kandungan kalsium dan fosfor pada kacang hijau bermanfaat untuk memperkuat tulang. Kacang hijau juga mengandung rendah lemak yang sangat baik bagi mereka yang ingin menghindari konsumsi lemak tinggi. Kadar lemak yang rendah dalam kacang hijau menjadikan bahan makanan atau minuman yang terbuat dari kacang hijau tidak mudah berbau.

Permintaan kacang hijau mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, namun produksi kacang hijau belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Hal ini disebabkan Indonesia didominasi oleh lahan marginal yang diperburuk oleh cara pengelolaan tanah kurang baik dan rendahnya kandungan bahan organik pada tanah. Penambahan bahan organik pada tanah dapat memperbaiki kesuburan tanah,

Usaha lain untuk meningkatkan produksi kacang hijau dapat ditempuh melalui aplikasi dosis pupuk yang tepat sehingga

pertumbuhan dan hasil tanaman dapat optimal. Faktor penting yang berpengaruh terhadap produksi tanaman adalah nutrisi, yang bergantung pada kesuburan tanah dan aplikasi pupuk. Tanaman yang kekurangan kalium daun yang akan menguning dan akan berpengaruh pada proses fotosintesis sehingga produksi kacang hijau akan menurun.

Salah satu upaya untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau yang baik maka dilakukan pemupukan. Pemupukan merupakan suatu tindakan memberikan tambahan unsur hara pada tanah baik langsung maupun tak langsung sehingga dapat memberikan nutrisi bagi tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Pupuk organik berasal dari tumbuhan dan atau hewan yang telah mengalami proses rekayasa dan mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk organik sangat dibutuhkan untuk mengembalikan sifat fisik tanah, walaupun cara kerjanya dibandingkan dengan pupuk buatan sangat lambat karena harus melalui proses perubahan terlebih dahulu sebelum dapat diserap oleh tanaman (Suyatno, 2004). Penggunaan pupuk diterapkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau sehingga ada perbaikan sifat fisik dan kimia tanah. Peningkatan unsur hara pada tanah dapat berasal dari penggunaan pupuk organik dan pupuk anorganik (Sitompul *et al.*, 2017).

Bokashi merupakan pupuk organik yang terbuat dari bahan organik yang telah mengalami proses dekomposisi dan fermentasi dengan menggunakan bantuan mikro organisme dan gula. Proses fermentasi

merupakan suatu proses bio-oksidasi yang mencakup mineralisasi dan humifikasi bahan organik menjadi produk yang stabil, bebas patogen dan racun berbahaya bagi tanaman (Hasibuan, 2020).

Salah satu bahan organik yang dapat dijadikan sebagai bahan bokashi adalah Eceng Gondok. Eceng gondok merupakan tanaman yang memiliki unsur hara makro dan asam amino yang cukup lengkap. Eceng gondok segar memiliki kandungan kimia sebesar: bahan organik 36,59%, C organik 21,23%, N total 0,28%, P total 0,0011% dan K total 0,16%. Pemberian kombinasi bokashi berbahan dasar eceng gondok dan pupuk NPK memiliki interaksi nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan tanaman cabai rawit (Safitri et al., 2023). Penggunaan pupuk organik memberikan pengaruh yang besar terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Musnamar, 2003; Khairunnisak dan Satriawan, 2019). Keunggulan Pupuk Bokashi padat ialah kandungan unsur haranya lebih tinggi dan sudah terurai sehingga siap diserap akar tanaman. Selain itu pupuk bokashi padat juga mengandung efektif mikroorganisme yang bermanfaat untuk menekan pertumbuhan patogen dalam tanah. Selain penggunaan pupuk organik untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau perlu dilakukan penambahan pupuk anorganik. Pemberian pupuk anorganik kedalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan hara yang cepat bagi tanaman karena kandungan haranya yang tinggi dan cepat tersedia. Kalium di dalam tanaman berfungsi dalam reaksi fotosintesis, meningkatkan aktivitas enzim-enzim fotosintesis, penyerapan CO₂ melalui stomata dan membantu fosforilasi di dalam kloroplas (Munawar, 2011). Dalam budidaya kacang hijau unsur kalium merupakan faktor yang

sangat diperhatikan. Salah satu pupuk tunggal yang memiliki kandungan unsur hara K tinggi adalah pupuk KCl yaitu 46 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl mampu meningkatkan pertumbuhan dan jumlah polong isi per tanaman serta bobot biji per tanaman kacang hijau dibandingkan dengan penggunaan pupuk K₂SO₄ (Haidlir, M. N. 2018).

Kebaruan penelitian ini terletak pada pemanfaatan eceng gondok sebagai sumber bokashi dalam kombinasi dengan pupuk KCl pada tanaman kacang hijau, yang belum banyak dikaji sebagai strategi pemupukan berimbang di dalam pot.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan bulan april sampai dengan Juli 2024 di Kelurahan Dermayu, Kec. Air periukan, Kab. Seluma, Prov. Bengkulu pada lahan terbuka.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : benih kacang hijau, bokashi eceng gondok, pupuk kalium (KCl). Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag, timbangan, ember, cangkul, alat tulis, penggaris, kamera.

Percobaan disusun dengan rancangan acak lengkap faktorial yang terdiri atas dua factor. Faktor pertama adalah Dosis bokashi eceng gondok (D) yang terdiri atas 1, 15, 30, dan 45 ton ha⁻¹. Faktor kedua adalah Dosis pupuk kalium (F) yang terdiri atas 0, 50, 100, dan 150 kg ha⁻¹. Pengulangan sebanyak tiga kali, setiap unit percobaan terdiri dari 5 polybag dengan 3 tanaman sampel.

Pembuatan bokashi telah dilakukan 3 bulan sebelumnya dengan mencampurkan 100 kg eceng gondok dengan 10 kg sekam dan 5 kg dedak, 100 gr gula pasir, 100 ml EM-4 dan air secukupnya sampai adonan memiliki

kelembaban lebih kurang 60%. Setelah diaduk rata selanjutnya dimasukkan ke dalam karung untuk difermentasi.

Bibit kacang hijau dipersiapkan dengan menyemai benih di dalam plastik kecil yang telah dilubangi dan berisi media tanam campuran tanah dan pupuk kandang.

Persiapan media tanam dilakukan dengan menggunakan 600 kg tanah untuk setiap taraf perlakuan dosis bokashi eceng gondok, pada taraf dosis 1 ton ha⁻¹, tambahkan 300 gram bokashi. Tanah dan bokashi eceng gondok diaduk rata, selanjutnya dimasukkan ke dalam 60 polibag sampai ketinggian 5 cm dari permukaan polybag. Pada taraf 15 ton ha⁻¹ tambahkan 1,5 kg bokashi pada 600kg tanah, aduk rata lalu masukkan kedalam 60 polibag sampai 5 cm dari permukaan polibag, pada taraf 30 ton ha⁻¹, tambahkan 3 kg bokashi dan masukkan ke dalam 60 polybag, dan pada taraf 45 ton ha⁻¹ tambahkan 4,5 kg bokashi pada 600 kg tanah lalu masukkan ke dalam 60 polibag sampai 5 cm dari permukaan polybag. Total polybag yang tersedia sebanyak 240 polibag. Polibag disusun di lahan yang sudah dipersiapkan sesuai dengan denah percobaan.

Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 3 minggu dengan cara melepaskan plastic yang ada pada bibit kacang hijau dan diletakkan dalam lobang tanam yang telah dibuat.

Pemupukan KCl diberikan dua tahap yaitu umur 1 minggu dan menjelang berbunga yaitu umur 3 minggu. Dosis pemberian pupuk sesuai perlakuan yaitu 0, 0,4, 0,8, dan 1,2 gr per polybag dan diberikan satu perdua

bagian pada setiap tahap pemberiannya. Cara pemberian pupuk KCl dengan membuat lingkaran di Tengah polybag masukkan pupuknya dan tutup Kembali dengan tanah.

Pemeliharaan dilakukan dengan menyiram tanaman 2 kali sehari bila tidak ada hujan, penyiangan gulma dan pemberantasan hama/penyakit.

Panen kacang hijau bisa dilakukan saat polong sudah berwarna kecoklatan dan hitam. Polong kacang hijau yang siap panen biasanya sudah mengeras dan daunnya mulai menguning serta rontok. Cara panennya dilakukan dengan memetik polong tersebut.

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam (cm), Jumlah cabang, umur berbunga (hari), umur panen (hari), jumlah Polong (polong), jumlah polong bernas (polong) dan berat 5 biji/tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam Pengaruh dosis bokashi eceng gondok dan dosis pupuk KCl disajikan pada tabel 1 di bawah ini.

1. Tinggi Tanaman

Terjadi interaksi sangat nyata antara perlakuan dosis bokashi eceng gondok dan dosis KCl terhadap tinggi tanaman umur 6 minggu setelah tanam, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 dan 4 minggu. Uji lanjut DMRT untuk melihat perbedaan nyata antar perlakuan karena pengaruh interaksi dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam respon pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau terhadap pemberian pupuk bokashi eceng gondok dan dosis pupuk KCl

Peubah Pengamatan	Dosis Bokashi (D)	Dosis KCl (F)	Interaksi
Tinggi tanaman (cm)			
2 MST	10.41**	1.24 tn	1.25 tn
4 MST	14.85 **	2.61 tn	1.12 tn
6 MST	222.72**	8.52 **	7.45 **
Jumlah cabang (cabang)	237.08**	0.68 tn	1,04tn
Umur berbunga (hari)	302.88 **	0.43 tn	1,11tn
Umur panen (hari)	3.93*	3.12*	1,73tn
Jumlah polong (polong)	52.54**	26.80**	2.59*
Jumlah polong bernas (polong)	43.30**	52.72**	26,32**
Berat 5 biji (gram)	0.92 tn	0.59 tn	0.22 tn
<i>Ftabel 0,01</i>	4,46	4,46	3,02
<i>Ftabel 0,05</i>	2,90	2,90	2,19

Keterangan : **= berpengaruh sangat nyata *= berpengaruh nyata tn= berpengaruh tidak nyata

Tabel 2 memperlihatkan bahwa kombinasi terbaik adalah D3F3 (Dosis bokashi 45 ton ha⁻¹ dan dosis KCl 150 kg ha⁻¹ yaitu 38,22 cm dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Tabel 2. Pengaruh Interaksi Dosis pupuk bokashi eceng gondok dan dosis pupuk KCl terhadap tinggi Tanaman umur 6 minggu setelah tanam.

Kombinasi Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
D0F0	18.53e
D0F1	19.84e
D0F2	18.37e
D0F3	20.63e
D1F0	30.31c
D1F1	30.50c
D1F2	30.90c
D1F3	30.99c
D2F0	37.89b
D2F1	37.34b
D2F2	35.11b
D2F3	37.91b
D3F0	26.33d
D3F1	33.75c
D3F2	37.71b
D3F3	38.22a

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada satu kolom menunjukkan berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%.

2. Jumlah cabang

Tabel 3. Pengaruh Dosis pupuk bokashi eceng gondok terhadap jumlah cabang tanaman kacang hijau.

Dosis Bokasi Enceng Gondok	Jumlah Cabang (cabang)
D0: 1 ton ha ⁻¹	1.31 c
D1: 15 ton ha ⁻¹	4.49 b
D2: 30 ton ha ⁻¹	4.50 b
D3: 45 ton ha ⁻¹	5.11 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa jumlah cabang tanaman tertinggi dihasilkan oleh tanaman kacang hijau yang mendapat perlakuan D3 (dosis bokashi 45 ton ha⁻¹) yaitu 5.11 cabang, berbeda tidak nyata dengan perlakuan D2 (dosis bokashi 30 ton ha⁻¹), D1 (dosis bokashi 15 ton ha⁻¹) dan D0 (dosis bokashi 1 ton ha⁻¹) Jumlah cabang tanaman terendah diperoleh tanaman kacang hijau

yang mendapat perlakuan D0 (dosis bokashi 1 ton ha⁻¹) yaitu 1.31 cabang.

3. Umur berbunga

Tabel 4. Pengaruh Dosis pupuk bokashi eceng gondok terhadap umur berbunga tanaman kacang hijau.

Dosis Bokasi Enceng Gondok	Umur Berbunga (hari)
D0: 1 ton ha ⁻¹	13.1 b
D1: 15 ton ha ⁻¹	44.9 a
D2: 30 ton ha ⁻¹	51.1 a
D3: 45 ton ha ⁻¹	45.0 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%.

4. Umur Panen

Tabel 5. Pengaruh Dosis pupuk bokashi eceng gondok terhadap umur panen tanaman kacang hijau.

Dosis Bokasi Enceng Gondok	Umur panen (hari)
D0: 1 ton ha ⁻¹	74.30 b
D1: 15 ton ha ⁻¹	74.22 b
D2: 30 ton ha ⁻¹	74.52 b
D3: 45 ton ha ⁻¹	75.46 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%.

Uji lanjut untuk melihat perbedaan antar taraf perlakuan dosis pupuk KCl disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Dosis pupuk KCl terhadap umur panen tanaman kacang hijau.

Dosis Kalium	Umur panen (hari)
F0: 0 kg ha ⁻¹	74.15 b
F1: 50 kg ha ⁻¹	74.23 b
F2: 100 kg ha ⁻¹	75.00 b
F3: 150 kg ha ⁻¹	75.13 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%.

Tabel 6 memperlihatkan bahwa umur panen tanaman tertinggi pada perlakuan F3 (dosis pupuk KCl 150 kg ha⁻¹) yaitu 75.13 hari, sedangkan perlakuan F0 (tanpa pupuk KCl dengan nilai terendah yaitu 74.30 hari, berbeda tidak nyata dengan taraf perlakuan F1 (dosis pupuk KCl 50 kg ha⁻¹) yaitu 74.23 hari dan F2 (dosis pupuk KCl 100 kg ha⁻¹) yaitu 75.00 hari.

5. Jumlah Polong/batang

Tabel 7 memperlihatkan bahwa jumlah polong tanaman tertinggi dihasilkan oleh tanaman kacang hijau yang mendapat perlakuan D3F3 (dosis bokashi eceng gondok 45 ton ha⁻¹ dan KCl 150 kg ha⁻¹) yaitu 22.33 polong, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 7. Pengaruh interaksi Dosis pupuk bokashi eceng gondok dan pupuk KCl terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau.

Kombinasi Perlakuan	Jumlah polong (polong)
D0F0	12.00 d
D0F1	11.00 d
D0F2	13.67 d
D0F3	14.33 d
D1F0	14.00 d
D1F1	12.00 d
D1F2	13.33 d
D1F3	17.00 c
D2F0	15.33 d
D2F1	17.00 c
D2F2	16.67 d
D2F3	20.00 c
D3F0	16.00 d
D3F1	16.33 d
D3F2	20.67 b
D3F3	22.33 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%

6. Jumlah polong bernas/ batang (polong)

Tabel 8. Pengaruh interaksi pupuk bokashi eceng gondok dan dosis pupuk KCl terhadap jumlah polong berenas per batang tanaman kacang hijau.

Kombinasi Perlakuan	Jumlah polong berenas (polong)
D0F0	8.00 d
D0F1	7.40 d
D0F2	9.57 d
D0F3	9.60 d
D1F0	9.80 d
D1F1	7.90 d
D1F2	9.38 d
D1F3	11.00 c
D2F0	10.72 d
D2F1	11.90 c
D2F2	11.67 d
D2F3	14.00 c
D3F0	11.20 d
D3F1	11.43 d
D3F2	14.47 b
D3F3	15.63 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut DMRT 5%

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan dosis bokashi eceng gondok maupun pupuk KCl, serta interaksi keduanya tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau pada umur 2-4 minggu setelah tanam. Hasil ini menunjukkan bahwa pada fase awal pertumbuhan vegetatif tanaman kacang hijau belum memberikan respon yang signifikan terhadap perlakuan pemupukan baik organik maupun anorganik. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor antara lain karena bokashi eceng gondok memiliki karakteristik pelepasan hara secara lambat (slow release) sehingga unsur hara terutama nitrogen dan kalium yang terkandung dalam bokashi belum tersedia secara optimal pada minggu ke-2 hingga ke-4 setelah tanam. Oleh karena itu efek fisiologisnya terhadap pertumbuhan tinggi tanaman baru akan terlihat pada minggu berikutnya. Hal lain

mungkin disebabkan karena pupuk KCl sebagai sumber utama Kalium juga belum memberikan efek signifikan terhadap tinggi tanaman karena unsur kalium tidak secara langsung memacu pemanjangan batang melainkan berfungsi dalam regulasi air sel, efisiensi fotosintesis, serta penguatan jaringan. Peran kalium lebih dominan pada fase pertumbuhan lanjutan seperti pengisian polong dan pembentukan biji, bukan pada pembentukan awal. Kemungkinan ketiga adalah tanaman masih mengandalkan cadangan hara dalam benih serta ketersediaan unsur hara dasar dalam media tanam yang belum habis. Tanah atau media tanam yang cukup subur pada awal pertumbuhan bisa menutupi efek perlakuan pupuk sehingga variasi antar perlakuan tidak signifikan secara statistik. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Haryanto dan Rahayu, 2018) yang menyatakan bahwa respon tanaman terhadap pupuk bokashi dan pupuk kalium lebih terlihat setelah minggu ke-4 saat tanaman mulai memasuki fase aktif. Penelitian lain oleh (Wulandari *et.al*, 2021) juga melaporkan bahwa bokashi menunjukkan efek tertingginya terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 5-6 minggu setelah tanam. Keadaan ini sesuai dengan hasil uji lanjut yang disajikan pada tabel 2 bahwa perlakuan dosis bokashi eceng gondok dan dosis pupuk KCl secara nyata menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat interaksi positif dan sinergis antara pupuk organik dan anorganik dalam mendukung pertumbuhan vegetatif kacang hijau. Penyebab utama hal ini diduga pada minggu ke-6, proses mineralisasi telah berlangsung cukup lama sehingga unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dari bokashi mulai tersedia dalam jumlah signifikan. Kandungan bahan

organik dan mikronutrien dalam bokashi juga membantu meningkatkan kesuburan tanah dan aktifitas akar yang secara langsung mendukung pemanjangan batang. Pupuk KCl mengandung kalium yang berperan penting dalam pengaturan tekanan osmotik, pembukaan stomata, translokasi hasil fotosintesis, dan pembentukan jaringan tanaman. Pada fase umur 6 minggu, tanaman memasuki fase transisi menuju generatif, sehingga kebutuhan akan kalium meningkat untuk mendukung pertumbuhan dan pembentukan jaringan baru. Dosis 150 kg per hektar memberikan ketersediaan kalium optimal tanpa menyebabkan toksisitas. Perpaduan antara dua perlakuan menciptakan keseimbangan antara pelepasan hara lambat dan cepat sehingga tanaman memperoleh nutrisi secara kontinu. Bokashi memperbaiki kondisi tanah, menstimulasi pertumbuhan akar dan mikroba tanah, sedangkan KCl menyediakan kalium yang cepat tersedia untuk mendukung metabolisme tumbuhan. Sinergi ini mendukung pertumbuhan batang yang lebih cepat dan stabil. Perlakuan D3F3 (dosis bokashi eceng gondok 45 ton ha⁻¹) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 38.22 cm, hal ini diduga karena pada perlakuan ini hara tercukupi secara seimbang mendorong produksi klorofil, mempercepat fotosintesis, dan meningkatkan hormon tumbuh seperti auksin dan sitokinin yang merangsang pemanjangan sel dan pembelahan jaringan sehingga pertumbuhan tinggi tanaman menjadi signifikan lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan dosis bokashi eceng gondok berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang kacang hijau tetapi perlakuan dosis pupuk KCl dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang kacang

hijau. Bokashi eceng gondok sebagai pupuk organik mengandung unsur hara makro terutama nitrogen dan fosfor serta unsur mikro seperti Zn dan Fe dan juga Mg yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk pembentukan cabang, selain itu proses dekomposisi bokashi menghasilkan zat pengatur tumbuh alami seperti auksin dan sitokinin yang juga dapat memicu pertumbuhan tunas dan cabang sehingga mampu menghasilkan cabang tertinggi pada perlakuan D3 (45 ton ha⁻¹) sebesar rata-rata 5.11 cabang dan secara nyata berbeda dengan perlakuan lainnya. Perlakuan dosis pupuk KCl berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang diduga disebabkan karena pupuk KCl merupakan sumber utama kalium dan kalium berperan besar dalam pengisian polong, ketahanan tanaman dan pengaturan air, bukan secara langsung merangsang pertumbuhan cabang. Karena tidak menunjukkan pengaruh langsung terhadap jumlah cabang maka interaksinya dengan bokashi eceng gondok juga berpengaruh tidak nyata secara statistik, dan hal ini menunjukkan bahwa efek utama pada jumlah cabang ditentukan oleh bokashi itu sendiri bukan oleh kombinasi dengan pupuk KCl.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan dosis bokashi eceng gondok berpengaruh sangat nyata terhadap umur berbunga, sedangkan perlakuan dosis pupuk KCl dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap umur panen kacang hijau. Tabel 3 memperlihatkan umur berbunga tercepat terjadi pada tanaman kacang hijau pada perlakuan D0 (dosis bokashi 1 ton ha⁻¹) adalah yang tercepat berbunga yaitu 13.3 hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Seyogyanya pertumbuhan vegetatif yang baik akan lebih cepat memasuki fase

generative, namun pada hasil pengamatan tanaman yang tumbuh terbaik pada fase vegetatifnya yaitu pada perlakuan D3 (45 ton ha⁻¹) berbunga pada umur 45 hari dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan D2 (301 ton ha⁻¹) dan D1 (15 ton ha⁻¹). Idealnya umur berbunga kacang hijau adalah 25-35 hari, lamanya umur berbunga pada perlakuan D3, D2, dan D1 ini diduga disebabkan tingginya dosis bokashi yang diberikan memicu tumbuhnya daun dan menyebabkan terjadi kelebihan nitrogen yang memicu pertumbuhan daun dan menunda pembentukan bunga. Hal ini sesuai dengan pendapat Yuliana, N., *et al* (2019) bahwa dosis bokashi berpengaruh terhadap umur berbunga, dengan dosis sedang dibanding dosis tinggi. Kalium tidak memiliki peran utama dalam merangsang pembentukan bunga (Sutanto, R. 2002; Hanafia, K.A. ; 2012; Rukmana, R, 2004) sehingga variasi dosis KCl tidak berdampak nyata terhadap umur berbunga apalagi bila kebutuhan Kalium tanaman telah terpenuhi dari tanah atau bokashi. Tidak adanya interaksi antara kedua factor perlakuan menunjukkan bahwa efek utama pembentukan bunga ditentukan oleh factor bokashi eceng gondok bukan oleh tambahan pupuk kalium.

Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa perlakuan dosis bokashi eceng gondok berpengaruh nyata terhadap umur panen kacang hijau, begitu juga perlakuan dosis KCl berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tetapi interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata. Data rata-rata umur panen kacang hijau karena pengaruh dosis bokashi eceng gondok tercepat terjadi pada perlakuan D0 (1 ton ha⁻¹) berbeda tidak nyata dengan D1 dan D2. Peningkatan dosis bokashi sampai 45 ton ha⁻¹ justru secara nyata memperlambat umur panen kacang hijau, hal ini diduga karena

dosis terlalu tinggi memperpanjang fase vegetatif, sesuai dengan umur berbunga yang lebih cepat daripada taraf lainnya Hal ini diduga karena dosis Bokashi eceng gondok yang tepat dapat menyeimbangkan pertumbuhan vegetative dan generatif. Uji lanjut pengaruh dosis pupuk KCl (table 6) memperlihatkan bahwa perlakuan dosis F0 (0 kg KCl) memiliki umur panen lebih cepat yaitu 74.15 hari, berbeda tidak nyata dengan F1 dan F1., penambahan dosis KCl sampai 150 kg ha⁻¹ secara nyata meningkatkan umur panen. Hal ini diduga disebabkan kelebihan KCl bisa menyebabkan antagonism ionik yaitu kalium menghambat serapan unsur hara lain sehingga keseimbangan fisiologis terganggu yang menyebabkan pematangan biji tertunda sehingga umur panen lebih lama (Pettigrew, 2003; Rawat *et al*, 2016).

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan dosis bokashi eceng gondok berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong kacang hijau, begitu juga perlakuan dosis pupuk KCl dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong kacang hijau. Hal ini diduga disebabkan oleh sinergi antara hara organik dan anorganik yang mampu meningkatkan efisiensi pembentukan bunga dan konversinya menjadi polong (Yuliana *et al*. 2019 ; Fitriani dan Sari. 2020; Rawat *et al*. 2016). Kombinasi perlakuan yang optimal akan menciptakan kondisi fisiologi yang mendukung hasil maksimal, keadaan ini terjadi pada perlakuan D3F3 (dosis bokashi 45 ton ha⁻¹ dan dosis KCl 150 kg kg⁻¹) yaitu 22.33 polong (table 8) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa perlakuan dosis bokashi eceng gondok berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong

bernas kacang hijau. Bergitu juga perlakuan dosis pupuk KCl dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong berenas kacang hijau. Hal ini dapat dijelaskan bahwa hal ini terjadi karena sinergi antara unsur hara organik (N, P, dan mikroba dan an-organik (K) menciptakan keseimbangan fisiologis yang mendukung efisiensi pembungaan, pengisian biji dan pematangan polong (Fitriani dan Sari. 2020; Haranto dan Rahayu, 2018)., 15 kombinasi yang optimal menghasilkan jumlah polong berenas tertinggi yang terjadi pada kombinasi perlakuan D3F3 (dosis bokashi eceng gondok 45 ton ha⁻¹ dan pupuk KCl 150 kg ha⁻¹) yaitu 15.63 polong (tabel 8).

Pada tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan dosis bokashi eceng gondok berpengaruh tidak nyata terhadap berat 5 biji kacang hijau, begitu juga perlakuan dosis pupuk KCl dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap berat 5 biji kacang hijau. Berat 5 biji kacang hijau tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan dosis bokashi eceng gondok, dosis pupuk KCl dan interaksinya, hal ini terjadi karena berat biji merupakan karakter kuantitatif yang stabil, lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dan fisiologis tanaman, bukan hanya oleh ketersediaan hara. Pupuk lebih dominan mempengaruhi jumlah polong dan biji total. Selain itu peningkatan jumlah polong juga dapat menimbulkan kompetisi asimilat, yang menyebabkan berat biji per polong tetap konstan (Haryanto dan Rahayu. 2018 dan Susilowati, E., *et al.* 2020. Dan Marbun, J., *et al.* 2016).

KESIMPULAN

Interaksi antara dosis bokashi eceng gondok dan dosis pupuk KCl berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap tinggi

tanaman umur 6 minggu, jumlah polong per batang, dan jumlah polong berenas per batang. Perlakuan terbaik terjadi pada perlakuan D3F3 (dosis bokashi eceng gondok 45 ton ha⁻¹ dan pupuk KCl 150 kg ha⁻¹).

Disarankan untuk digunakan sebagai strategi pemupukan organik di lahan marginal untuk tanaman kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Asadi, A., Sutoro, S., Dewi, N., & Bora, C. S. (2017). Respons aksesori plasma nutfah kacang hijau terhadap cekaman kekeringan. *Buletin Plasma Nutfah*, 23(2), 101-108.
- Fitriani, F. dan Sari, M. (2020). Pemanfaatan bokashi eceng gondok terhadap tanaman hortikultura. *Jurnal Pertanian Organik*, 2(1), 27-35
- Haidlir, M. N. (2018). *Pengaruh Pemberian Sumber Pupuk Kalium Dan Dosis Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.)* (Doctoral dissertation). Universitas Brawijaya.
- Hanafiah, K. A. (2012). *Dasar-dasar Agronomi*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Haryanto dan Rahayu. (2018). Pengaruh bokashi eceng gondok terhadap hasil tanaman kacang hijau. *Jurnal Agroteknologi Tropika*
- Hasibuan, I. (2020). *Pertanian Organik: Prinsip Pertanian Organik*. Magelang: Tidar Media.
- Hasibuan, I. (2021). *Teknologi Pupuk Organik*. Surabaya: Global Aksara Press.
- Khairunnisak, dan Satriawan, H. (2019). Pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) akibat pemberian kompos eceng gondok. *Agrotropika Hayati*, (7), 45-56
- Marbun, J., Simanjuntak, B., dan Saragih, R. 2016. Respons varetas kacang hijau

- terhada lingkungan dan input hara. *Jurnal Agroteknologi*, 10(2), 16-32
- Musnamar, E.I., 2003. *Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat*. Penebar Swadaya,
- Nugraha, R., Basuni, B., & Nurjani, N. (2022). Pengaruh bokashi kotoran ayam dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau pada tanah aluvial. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 11(3).
- Pettigrew. 2003. Relationships between insufficient Potassium and Crop Maturity in Cotto. *Agronomi Journal*, 95(5), 13232-1329
- Putra, M. R.S., dan Maizar (2023) . Pengaruh POC Eceng gondok dan pupuk fosfat alam terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.), *Jurnal Agroteknologi, Agribisnis, dan Akuakultur*, 3(2), 16-32.
- Rawat, M., Ranjan., & Tripati, D.K. (2016) Potassium and its role in sustainable agriculture. *International Journal of Agriculture Sciences*, 8(53), 2791-2794.
- Rukmana. R, (2002). *Budidaya kacang-kacangan*. Kansinus. Yogyakarta.
- Rukmana, R. (2004). *Kacang-kacangan: Budidaya dan Pengolahan Hasil*. Kanisius Yogyakarta
- Safitri, L.A.,P. Sedijani, & Raksun, A. (2023). The effect of compost based on water hyacinth and NPK fertilizer on the growth of cayenne papper (*Capsicum frutescent* L.). *Jurnal Biologi Tropis*, 23 (4): 82-90. DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v23i4.5492>
- Sitompul, E., Wardhana, I. W., & Sutrisno, E. (2017). *Studi identifikasi rasio C/N pengolahan sampah organik sayuran sawi, daun singkong, dan kotoran kambing dengan variasi komposisi menggunakan metode Vermikomposting* (Doctoral dissertation) Diponegoro University.
- Sutanto, R. (2002). *Pupuk dan Pemupukan*. Kanisius. Jakarta.
- Susilowati, E.m, Aini, N., & Wulandari, L. (2020). Karakter agronomi kacang hijau varietas unggul dan lokal. *Jurnal Ilmu- Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(3), 180-187.
- Suyatno. (2004). *Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap University* Press: Yogyakarta.
- Yuliana, Y., Pratiwi, N., dan Hartati, H. (2019). respon pertumbuhan dan hasil kacang hijau terhadap pemberian pupuk organik padat dan cair. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(3), 150-158.