

RESPONS PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L) TERHADAP PUPUK ORGANIK CAIR DAN FOSFOR

Growth Response and Yield of Mung Beans (*Vigna radiata* L) to Liquid Organic Fertilizer and Phosphorus

Muh Nurroddin¹⁾, Indrianto Kadekoh²⁾, Ichwan Madauna²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.

²⁾Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.

e-mail : nuruddin03707@gmail.com, indrianto_k@yahoo.com, ichwan.madauna@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the response of mung bean growth and yield to liquid organic fertilizer and phosphorus. This research was carried out in Valaguni Village, Palu, Central Sulawesi from June to September 2021. This study used a factorial randomized block design (RAK) with two factors studied, namely: liquid organic fertilizer (NASA) which consisted of four levels, namely N0 = Control, N1 = 10 ml/liter of water, N2 = 20 ml/liter of water and N3 = 30 ml/liter of water while phosphorus (SP-36) consisted of three levels namely P0 = Control, P1 = 0.6 g/plant P2 = 1.2 g/plant and each treatment was repeated 3 times to obtain 72 experimental units. The results obtained were that the application of liquid organic fertilizer combined with phosphorus fertilizer did not show a significant interaction effect on the growth and yield of green beans. Liquid organic fertilizer did not significantly affect the growth and yield of mung bean. Phosphorus fertilizer significantly affected plant height at 21 DAP and flowering age. Phosphorus fertilizer 100 kg/ha causes plants to grow taller and flower faster (32 DAP).

Keywords: Green Beans, Liquid Organic Fertilizer, Phosphorus.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan dan hasil kacang hijau terhadap pupuk organik cair dan fosfor. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Valaguni, Palu Sulawesi Tengah pada bulan Juni sampai dengan September 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan dua faktor yang diteliti yaitu : pupuk organik cair (NASA) yang terdiri dari empat taraf yaitu N0 = Kontrol, N1 = 10 ml/liter air, N2 = 20 ml/liter air dan N3 = 30 ml/liter air sedangkan fosfor (SP-36) terdiri dari tiga taraf yakni P0 = Kontrol, P1 = 0,6 g/tanaman P2 = 1,2 g/tanaman dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 72 unit percobaan. Hasil yang diperoleh adalah pemberian pupuk organik cair yang dikombinasikan dengan pupuk fosfor tidak menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau. Pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 21 HST dan umur berbunga. Pupuk fosfor 100 kg/ha menyebabkan tanaman lebih tinggi dan cepat berbunga (32 HST).

Kata Kunci : Kacang Hijau, Pupuk Organik Cair, Fosfor

PENDAHULUAN

Kacang hijau merupakan tumbuhan yang termasuk suku polong-polongan (*Fabaceae*) ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan pangan berprotein nabati tinggi. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan legum, setelah kedelai dan kacang tanah (Bimasri, 2014). Kandungan proteinnya yang tinggi membuat biji kacang hijau dapat digunakan sebagai sumber alternatif untuk memenuhi kebutuhan protein selain protein hewani.

Permasalahan yang terjadi pada saat ini adalah tanah yang diharapkan tidak sesuai dengan apa yang direncanakan yakni kesuburan tanah yang rendah. Kesuburan tanah merupakan potensi tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk menjamin pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimum (Yamani, 2010).

Likuifaksi adalah fenomena hilangnya kekuatan lapisan pada tanah akibat getaran bumi sehingga tanah berubah struktur, tekstur dan unsur hara pada tanahnya. Likuifaksi dapat terjadi pada tanah yang berpasir lepas (tidak padat) dan jenuh air (Muntohar, 2010).

Sifat tanah terdampak likuifaksi yang digunakan untuk meningkatkan produktivitas kacang hijau dapat diperbaiki melalui pemupukan, baik pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pupuk organik mempunyai peran penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik dapat menggemburkan tanah, memacu aktivitas mikroorganisme tanah dan membantu pengangkutan unsur hara ke dalam akar tanaman, meskipun ketersediaan unsur hara esensial (makro dan mikro) relatif lebih rendah dari pada pupuk anorganik (Suwahyono, 2011).

Alternatif lain dalam mengolah dan memproduksi tanaman kacang hijau

(*Vigna radiata* L) yakni dengan mengombinasikan antara pupuk organik cair dan pupuk fosfor. Pupuk organik cair tidak menimbulkan efek buruk untuk tanaman dan pupuk fosfor mengandung unsur P yang berperan dalam pembentukan daun, pembungaan dan pembuahan, tetapi unsur ini mudah tercuci sehingga diperlukan kombinasi dengan pupuk organik untuk menahan air dan kation-kation dalam tanah (Ramadhani *et al.*, 2016).

Pupuk organik cair (POC) Nasa merupakan pupuk organik alami yang berasal dari 100% ekstrak bahan organik limbah ternak dan unggas, limbah beberapa tanaman tertentu dan zat-zat alami lainnya yang diproses berdasarkan teknologi berwawasan lingkungan. Pupuk organik cair Nasa mampu mempercepat pertumbuhan tanaman, dapat mengurangi tingkat serangan hama, tidak mempunyai efek samping yang merugikan tanaman dan lingkungan, serta aman bagi manusia (Natural Nusantara, 2004).

Fosfor (P) termasuk dari bagian unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, namun kandungannya didalam tanaman lebih rendah dibanding nitrogen (N), dan kalium (K). P memiliki pengaruh positif pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena P banyak terdapat di dalam sel tanaman berupa unit-unit nukleotida, sedangkan nukleotida merupakan suatu ikatan yang mengandung P sebagai penyusun RNA dan DNA yang berperan dalam sel tanaman. Tanaman menyerap P dari tanah dalam bentuk ion fosfat, terutama $H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-} yang terdapat dalam larutan tanah. ATP merupakan salah satu sumber energi bagi tanaman ketika direduksi menjadi ADP (Morgo *et al.*, 2015).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respons pertumbuhan dan hasil kacang hijau terhadap pupuk organik cair dan fosfor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Valaguni, Palu Sulawesi Tengah. Pada bulan Juni sampai dengan September 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan duduk, timbangan analitik, polybag ukuran 30x40 cm, handsprayer (sprayer asena), jangka sorong, ayakan, meteran, mistar, kamera, cangkul, skop, parang, arko, palu, spuit, paku, sabit, linggis, gunting, penggaruk, gelas ukur, selang, ember besar, klip atau staples, sube, gayung, ember kecil, alat tulis, map snalheckter, terpal ukuran 3x4, plastik gula ukuran 13x33, plastik es lilin ukuran 3x10, tali rafia, karung, waring atau jaring.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih kacang hijau varietas Vima 1, air, pupuk organik cair (POC) Nasa, Pupuk fosfor (SP-36), pupuk kandang ayam (15 ton/ha), tanah likuifaksi (50 kg/karung), dithane M-45 dan sidametrin 50 EC.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), menggunakan 2 faktorial dengan pengulangan 3 kali.

1. Faktor Pemberian Pupuk Organik Cair dengan 4 taraf yakni :

N_0 = Tanpa Perlakuan (Kontrol)

N_1 = 10 ml/liter air

N_2 = 20 ml/liter air

N_3 = 30 ml/liter air

2. Faktor pemberian pupuk fosfor dengan 3 taraf yakni :

P_0 = Tanpa Perlakuan (Kontrol)

P_1 = 100 kg SP36/ha (0,6 g/polybag)

P_2 = 200 kg SP36/ha (1,2 g/polybag)

Penelitian ini terdapat 12 kombinasi perlakuan dan diulang tiga kali sehingga diperoleh 72 unit percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Tempat. Melakukan pembersihan gulma, sampah dan lain sebagainya dari

tempat penelitian dan mempersiapkan tempat penelitian.

Persiapan Media Tanam. Persiapan media tanam yaitu tanah yang digunakan adalah yang berasal dari lahan terdampak likuifaksi di Desa Jono Oge kemudian dibersihkan dari sisa-sisa rerumputan ataupun plastik. Setelah media dibersihkan secara merata kemudian media dimasukkan ke dalam polybag dengan ukuran media 30 cm x 40 cm sebanyak 72 buah dengan jarak tanam per polybag adalah 40 cm x 15 cm. Masing-masing polybag diisi dengan tanah dengan berat 8 kg.

Perlakuan Benih. Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas Vima-1. Benih sebelum ditanam dilakukan perendaman kurang lebih 10 menit. Benih yang digunakan adalah benih yang tenggelam.

Penanaman. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam pada bagian tengah polybag yang selanjutnya benih dimasukkan ke lubang tanam diisi 5 benih per polybag dengan kedalaman penanaman minimal 2 cm. Kemudian lubang ditutup dengan menggunakan tanah.

Pemeliharaan

Penyiraman. Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu setiap pagi dan sore. Jika cuaca hujan atau keadaan tanah cukup lembab tidak dilakukan penyiraman.

Penyiangan. Pengendalian dilakukan pada gulma yang tumbuh dipolybag maupun diluar polybag atau di area penelitian. Gulma pada media dicabut dengan cara manual menggunakan tangan. Gulma yang terdapat pada sekitar area penelitian dibersihkan dengan menggunakan sabit dan sube.

Pengendalian Hama dan Penyakit. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara manual dengan cara mencabut daun yang terkena

serangan penyakit dan pengendalian secara kimiawi yaitu dengan menggunakan dithane M-45 dan sidametrin 50 EC. Aplikasi dithane M-45 dengan konsentrasi 2 g/liter air dengan volume semprot sebanyak 6 kali semprotan (2 ml/polybag) dilakukan pada saat musim hujan dan untuk sidametrin 50 EC konsentrasi sesuai dengan anjuran yakni 1 ml/liter air dengan volume semprot sebanyak 15 kali semprotan (8 ml/polybag).

Penjarangan. Penjarangan dilakukan ketika tanaman berumur 10 hari setelah tanam (hst) dan disisahkan 2 tanaman pada polybag.

Pemupukan. Aplikasi pupuk organik cair dilakukan dengan menggunakan hansprayer (sprayer asena) pada 14 HST dengan volume semprot 6 kali semprotan (2 ml/polybag), 28 HST dengan volume semprot 10 kali semprotan (6 ml/polybag) dan 42 HST dengan volume semprot 15 kali semprotan (8 ml/polybag), sedangkan aplikasi pupuk SP-36 dilakukan satu kali bersamaan dengan penanaman benih kacang hijau pada jarak 5 cm dari lubang tanam.

Untuk menentukan jumlah larutan (ml) yang keluar dari nozzle, yakni dengan cara semprotkan larutan yang digunakan sesuai dengan jumlah semprotan (volume semprot) ke dalam gelas kemudian disedot dengan menggunakan spuit secara perlahan dengan memperhatikan garis yang berada pada spuit.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah : tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, umur berbunga, umur panen, jumlah polong pertanaman, berat 100 biji, berat biji pertanaman, berat kering tanaman, indeks panen, dan rasio akar tajuk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh POC dan

interaksi antara POC dan P terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman dipengaruhi secara nyata oleh pupuk P pada umur 21 HST (Tabel 1), namun pada umur 35 dan 49 HST pupuk P tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman (Gambar 1).

Hasil uji BNJ (Tabel 1) menunjukkan bahwa pemberian pupuk P 100 kg/ha menghasilkan tanaman tertinggi dibanding dengan tanpa pupuk dan dosis P 200 kg/ha.

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman. Tinggi tanaman ditentukan oleh proses pembelahan dan perpanjangan sel. Proses tersebut dipengaruhi oleh ketersediaan unsur P yang diserap tanaman. P adalah salah satu unsur hara makro yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman dalam jumlah yang cukup besar. Menurut (Hanafiah, 2005), ketersediaan unsur P dalam tanah sangat dipengaruhi oleh bahan induk dalam tanah, reaksi tanah (pH), C-organik tanah, dan tekstur tanah.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau umur 21 HST terhadap pemberian pupuk P.

Pupuk P (kg/ha)	Tinggi Tanaman
0	19,81ab
100	20,85b
200	18,48a
BNJ 5%	2,13

Pada Tabel 1 ditunjukkan bahwa penambahan P hingga 200 kg/ha mengakibatkan tanaman menurun. Menurut (Musalamah dan Anwari, 2007) tinggi tanaman kacang hijau berkisar 75-100 cm dengan rata-rata sebesar 96 cm, sedangkan Gumabo (2007), menyebutkan kisaran yang lebih rendah yaitu antara 15,55-62,33 cm dengan rata-rata sebesar 47,9 cm. Sedangkan pada deskripsi kacang hijau tinggi tanaman kacang hijau Vima-1 adalah 53 cm. Pada Gambar 1, menunjukkan tinggi tanaman bervariasi dengan nilai tertinggi adalah 55,5 cm, hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan tinggi tanaman berdasar deskripsi. Hal

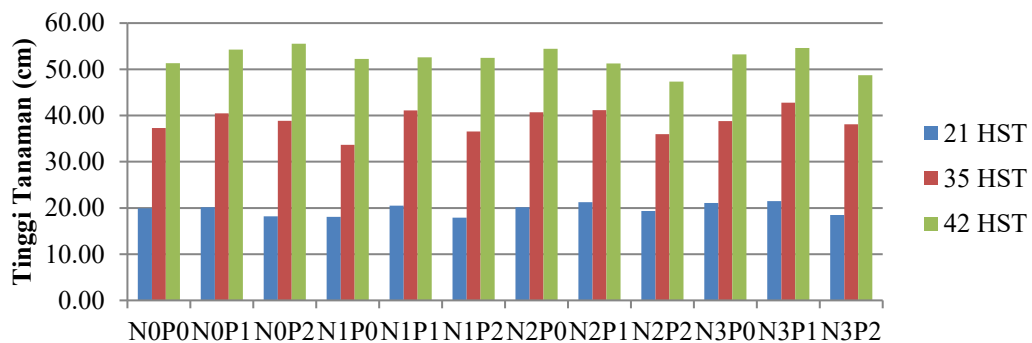
tersebut menggambarkan bahwa tanah likuifaksi masih sesuai digunakan untuk penanaman kacang hijau dengan input pupuk yang tepat. Rata-rata tinggi tanaman 21, 35 dan 49 HST disajikan dalam Gambar 1.

Jumlah Cabang Produktif. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair, pupuk P dan interaksi antar perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif. Rata-rata jumlah cabang produktif disajikan dalam Gambar 2.

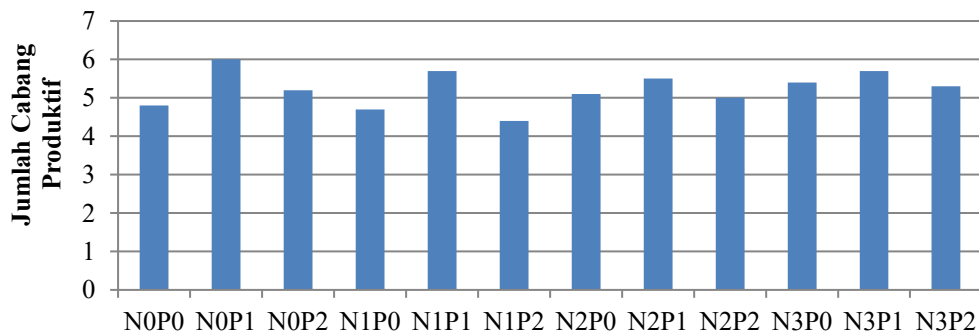
Rata-rata cabang produktif pada penelitian ini berkisar 4,4 – 6,0. Lebih tinggi dibanding dengan hasil yang dicapai pada tingkat petani dan lahan penelitian. Perbedaan banyak sedikitnya jumlah cabang produktif diduga dipengaruhi oleh jarak tanam yang renggang sehingga memudahkan cahaya masuk ke dalam sela-sela tanaman sehingga pembentukan cabang-cabang lebih banyak.

Jumlah cabang produktif tertinggi terdapat pada dosis pupuk fosfor 100 kg SP36/ha (P1) dari pada tanpa pupuk fosfor (P0) dan dosis 200 kg SP36/ha (P2). Penambahan POC dan Pupuk P tidak dapat meningkatkan secara nyata cabang produktif. Hal ini diduga POC yang diberikan dosisnya masih kurang dan pupuk P yang diberikan tidak bermanfaat karena P di dalam media sudah ada. Efek pupuk P berlebih namun tidak dapat ditemukan jumlah cabang produktif pada deskripsi kacang hijau varietas Vima-1.

Menurut Syarief (1989) kelebihan dalam aplikasi pupuk akan menyebabkan tanaman keracunan atau mati dan berakibat pada pertumbuhan tanaman.



Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) umur 21 HST, 35 HST dan 49 HST.



Gambar 2. Rata-rata Jumlah Cabang Produktif.

Umur Berbunga. Sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk organik cair dan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga. Sedangkan penggunaan pupuk P berpengaruh nyata terhadap umur berbunga.

Hasil uji BNJ (Tabel 3) menunjukkan bahwa pemberian pupuk P 100 kg/ha (1,2 g/polybag) memiliki waktu berbunga lebih cepat dibandingkan dengan dosis 200 kg/ha, namun tidak berbeda dengan tanpa pupuk P. Berdasarkan deskripsi tanaman kacang hijau varietas Vima-1, umur berbunga 50% tanaman kacang hijau adalah 33 hari (Balitkabi, 2016). Dengan demikian waktu berbunga tanaman hijau yang diberi pupuk P 100 kg/ha lebih cepat dari deskripsi varietas. Hal ini diduga karena unsur P pada tanah cukup tersedia dan unsur hara lain yang diperoleh dari pupuk organik kadang ayam cukup tersedia dan seimbang untuk menunjang proses pembungaan. Menurut Dewi (2014) peranan fosfor bagi tanaman adalah untuk mendorong pembentukan bunga serta kekurangan unsur ini (P) dapat mengakibatkan bunga cepat rontok dan berukuran kecil.

Tabel 2. Rata-rata umur berbunga tanaman kacang hijau terhadap pupuk P.

Pupuk P (kg/ha)	Umur Saat Berbunga
0	33,13ab
100	32,13a
200	33,53b
BNJ 5%	1,24

Umur Panen. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair, pupuk P dan interaksi antar perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap umur panen.

Waktu panen pertama kacang hijau yakni pada umur 57 HST, waktu tersebut sesuai dengan deskripsi kacang hijau varietas vima 1 (Balitkabi, 2016). Ciri-ciri panen kacang hijau adalah terjadi perubahan warna polong yang mula

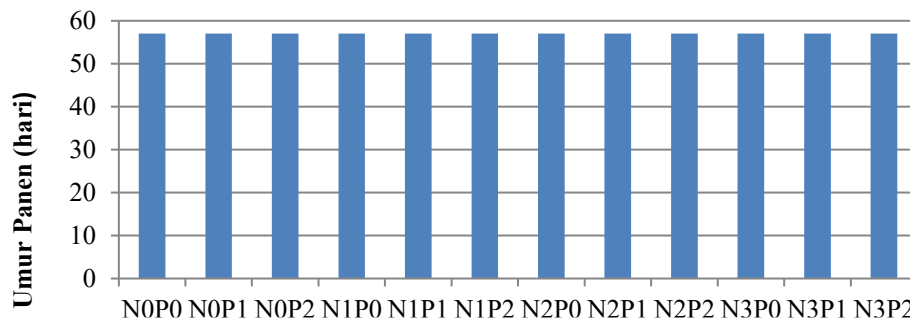
berwarna hijau kemudian berubah menjadi warna hitam atau coklat (Fachruddin, 2000; Balitkabi, 2016).

Menurut (Indrianingtyas *et al.*, 2020), umur masak polong dipengaruhi oleh lamanya umur mulai berbunga. Semakin cepat umur masak polong maka semakin cepat masak fisiologi pada biji sehingga umur panen pada tanaman semakin cepat. Berdasarkan Tabel 2, perbedaan umur berbunga antara perlakuan adalah 0,4-1,4 hari, interval waktu tersebut relatif singkat, sehingga tidak pengaruh terhadap masak polong.

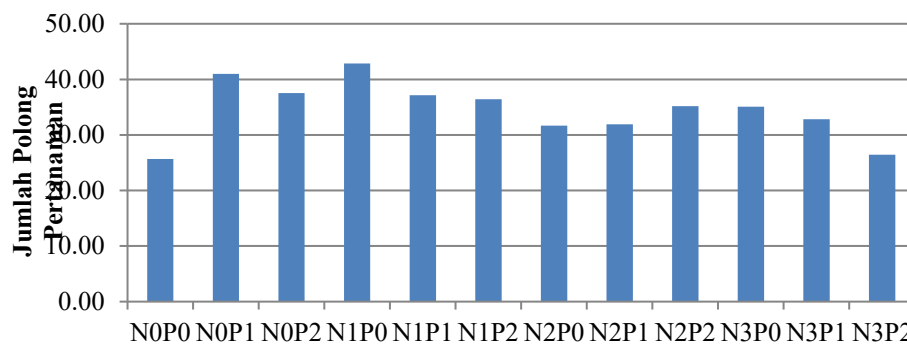
Jumlah Polong Pertanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk organik cair, pupuk P, dan interaksi tidak berpengaruh nyata pada jumlah polong pertanaman.

Berdasarkan Gambar 4, tanaman yang tidak diberi POC dan P (N0P0) memiliki jumlah polong pertanaman terendah (25,67). Jumlah polong cenderung lebih banyak diperoleh pada pemberian POC dan pupuk P pada dosis yang tidak terlalu tinggi (N1P0). Rata-rata jumlah polong per tanaman yang dihasilkan pada penelitian ini adalah 34,47 lebih tinggi dibanding dengan yang dicapai pada penelitian Anwari dan Iswanto (2004), yakni rata-rata 16 polong dan penelitian Musalamah dan Anwari (2007), yakni 29,48 polong pertanaman.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian POC dan pupuk P telah meningkatkan jumlah polong kacang hijau sekitar 18-39,6 %. Peningkatan jumlah polong disebabkan oleh penambahan hara yang dibutuhkan untuk pembentukan polong terutama P, namun pemberian dosis pupuk yang lebih tinggi dapat menekan pembentukan polong dan dosis pupuk yang tidak terlalu tinggi dapat memacu pertumbuhan tanaman (jumlah polong pertanaman, jumlah cabang produktif dan umur berbunga) yakni tanpa fosfor (P0) dan 100 kg/ha (P1).



Gambar 3. Rata-rata Umur Panen Tanaman Kacang Hijau yang diberi POC dan Fosfor.



Gambar 4. Rata-rata Jumlah Polong Pertanaman Kacang Hijau yang diberi POC dan Fosfor.

Dosis pupuk yang tinggi dapat mengakibatkan keracunan pada tanaman, sehingga hasil tidak lagi meningkat (Nuryani *et al.*, 2019). Menurut Kusmanto (2010) bahwa untuk mencapai efisiensi dalam pemupukan yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman.

Berat 100 Biji. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair, pupuk P, dan interaksi kedua faktor tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap berat 100 Biji. Rata-rata Berat 100 Biji disajikan dalam Gambar 5.

Rata-rata berat 100 biji tertinggi terdapat pada perlakuan N2P0 dan N3P0 (Gambar 5) yakni 6,2 g sedangkan terendah terdapat pada perlakuan N0P1. Pemberian POC cenderung lebih baik adalah N2 (20 ml/liter air) dapat meningkatkan bobot 100 biji. Hasil ini relatif sama dengan bobot 100 biji pada deskripsi varietas Vima-1 yakni 6,3 g (Balitkabi, 2006).

Produktifitas yang tinggi akan tercapai bila komposisi hara dalam

tanaman pada kondisi optimum (Adisarwanto, 2009). Menurut (Lingga dan Marsono, 2003) ketersediaan hara yang cukup diperlukan selama fase generatif. Pemberian pupuk kandang ayam sebagai pupuk dasar, POC, serta pupuk P dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman kacang hijau mendekati bobot 100 biji yang optimal yang sesuai deskripsi varietas.

Berat Kering Tanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair, pupuk P dan interaksi antar faktor tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman. Rata-rata berat kering tanaman disajikan dalam Gambar 6.

Berat kering tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan N0P1 yakni 12,4 g sedangkan terendah terdapat pada perlakuan N0P0 yakni 9,7 g (Gambar 6). (Supadma *et al.*, 2018) mengemukakan bahwa berat kering tanaman menjadi salah satu parameter pertumbuhan tanaman, yang mengindikasikan pola tanam mengakumulasi produk dari proses fotosintesis, selain itu merupakan integrasi

dengan faktor lingkungan lainnya. (Solichatun *et al.*, 2005), menyatakan bahwa ukuran suatu pertumbuhan adalah berat bersih. Sekitar 90% kandungan bahan kering tanaman merupakan akumulasi bahan hasil proses fotosintesis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun rata berat kering tanaman meningkat akibat pemberian POC dan pupuk P, namun peningkatan tersebut tidak signifikan dibandingkan tanpa pemupukan.

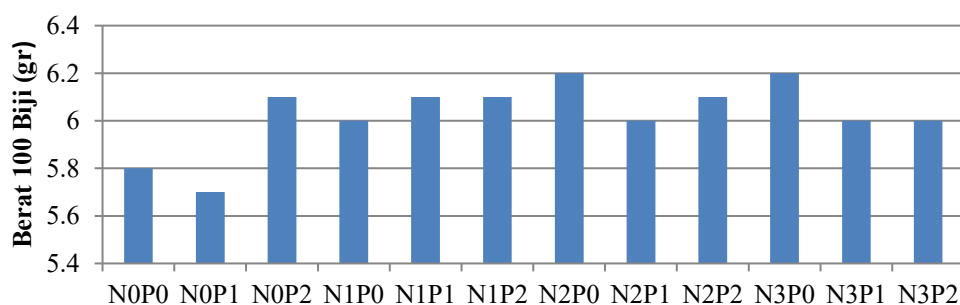
Hasil ini bersesuaian dengan variabel pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun) hingga pertumbuhan umur 49, pemberian POC dan pupuk P tidak meningkatkan variabel tersebut.

Rasio Akar Tajuk. Sidik ragam menunjukan bahwa pemberian pupuk organik cair, pupuk P dan interaksi antar faktor tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap

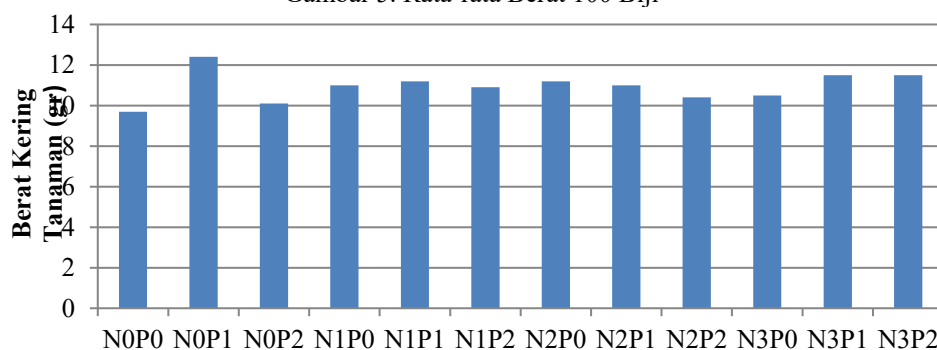
ratio akar tajuk. Rata-rata rasio akar tajuk disajikan dalam Gambar 7.

Tanaman yang tidak dipupuk dan yang diberi pupuk P yang tinggi cenderung ratio akar tajuk tinggi. Hasil analisis tanah menunjukkan kandungan P sangat tinggi sedangkan kandungan N rendah, hal ini berpengaruh terhadap ratio akar tajuk. (Rosniawaty *et al.*, 2019), menyatakan bahwa partisi bobot kering antara pupus dan akar diatur oleh jumlah karbon (hasil dari aktivitas pupus) dan nitrogen (hasil dari aktivitas akar) di dalam tanaman.

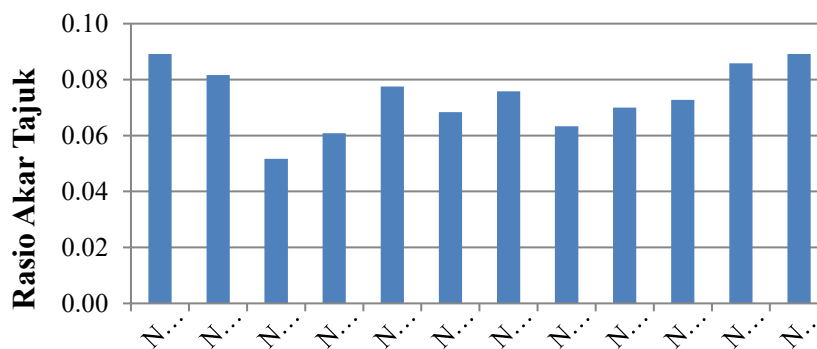
Menurut (Gardner *et al.*, 1991) pertumbuhan tajuk dan akar dipengaruhi oleh nitrogen (N) tersedia dan air yang cukup. Kekurangan air yang menghambat pertumbuhan tajuk dan akar, mempunyai pengaruh yang relatif lebih besar terhadap berat kering tanaman.



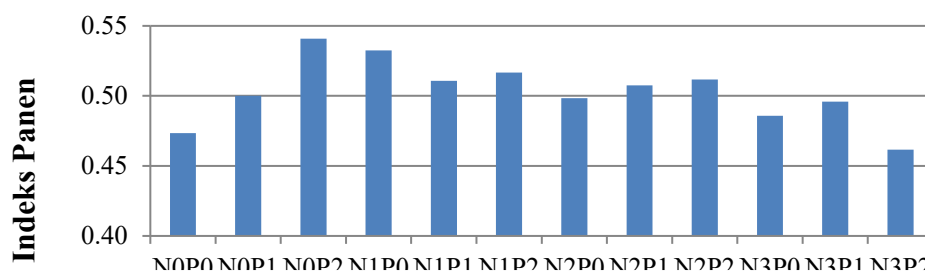
Gambar 5. Rata-rata Berat 100 Biji



Gambar 6. Rata-rata Berat Kering Tanaman.



Gambar 7. Rata-rata Rasio Akar Tajuk.



Gambar 8. Rata-rata Indeks Panen

Indeks Panen. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair, pupuk P dan interaksi antar faktor tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap indeks panen (IP). Rata-rata IP tanaman disajikan dalam Gambar 8.

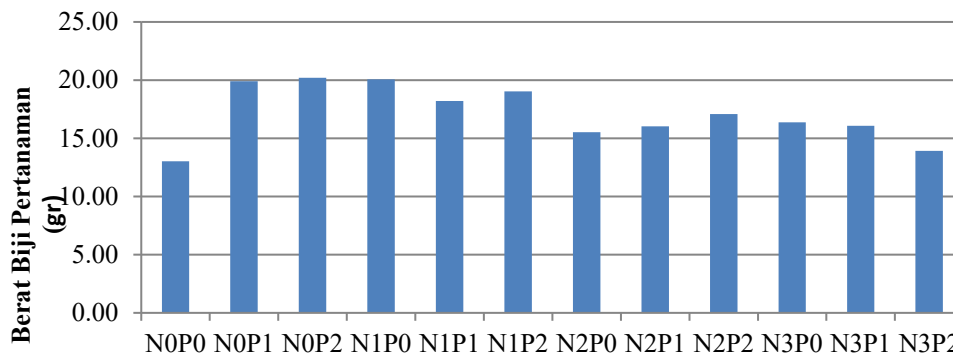
Rata indeks panen berkisar 0,47-0,53, hasil ini menunjukkan bahwa 47-53 % hasil fotosintesis didistribusikan ke dalam biji. Jumlah tersebut lebih tinggi dibanding pada penelitian yang dilakukan (Puspitasari *et al.*, 2021) pada tiga varietas kacang hijau dengan IP rata-rata 0,36.

Indeks panen merupakan perbandingan antara hasil distribusi asimilasi biomassa ekonomis dengan biomassa keseluruhan atau menggambarkan bobot kering total tanaman (Kurniawan *et al.*, 2017). Menurut Sitompul dan Guritno (1995) indeks panen adalah hasil tanaman dibagi dengan berat kering total tanaman, merupakan parameter yang sederhana yang menggambarkan efisiensi penggunaan biomassa tanaman. pada penelitian ini tidak ada perbedaan antar perlakuan, hal ini menunjukkan bahwa POC dan pupuk

P yang diberikan pada tanaman kacang hijau tidak berpengaruh terhadap distribusi fotosintat kedalam biji.

Berat Biji Pertanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair, pupuk P dan interaksi antar perlakuan tidak berpengaruh terhadap bobot biji. Rata-rata Berat Biji Pertanaman disajikan dalam Gambar 9.

Hasil tanaman terkait dengan pertumbuhan, komponen hasil, dan indeks panen. (Putri *et al.*, 2014) melaporkan bahwa jumlah polong bernas per tanaman dan jumlah biji bernas per tanaman sangat menentukan produktivitas tanaman kacang hijau. (Niazi *et al.*, 2002) melaporkan bahwa jumlah polong per tanaman, jumlah biji per polong, dan ukuran biji berpengaruh langsung terhadap hasil biji. (Rohman dan Hussain, 2003) juga melaporkan bahwa pengaruh langsung jumlah polong per tanaman, jumlah biji per polong dan ukuran biji terhadap hasil biji memiliki peran tertinggi, sedangkan pengaruh langsung komponen hasil lainnya sangat rendah atau negatif.



Gambar 9. Rata-rata Berat Biji Pertanaman

Menurut (Mastur, 2015), produktivitas tanaman selain ditentukan oleh kemampuan produksi biologis (biomassa) juga ditentukan oleh kemampuan tanaman dalam biosintesis produk utama. Gambaran umum kemampuan tersebut dinyatakan dalam indeks panen.

Hasil penelitian ini menunjukkan variabel berat kering, komponen hasil (jumlah polong, bobot 100 biji) dan indeks panen tidak dipengaruhi secara nyata oleh POC dan pupuk P, sehingga bobot biji sebagai produk ekonomis tanaman kacang hijau tidak menunjukkan perberbedaan antar perlakuan.

Tidak ada interaksi antara POC dan pupuk P terhadap hasil polong kacang hijau. Berdasarkan hasil analisis tanah (lahan terdampak likufaksi) hara P cukup tinggi, namun pupuk makro lain seperti N sangat rendah, hal ini diduga sebagai faktor pembatas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Penambahan bahan organik pupuk kandang ayam pada saat tanam diduga belum terdekomposisi dengan baik, sehingga belum berperan secara signifikan terhadap pertumbuhan hasil kacang hijau yang di panen sekitar 57 hst. Berat biji tanaman kacang hijau ditentukan oleh faktor genetik, praktek agronomi yang baik, dan kondisi lingkungan (Ali *et al.*, 2010; Hastuti *et al.*, 2018). Menurut Hidayat (2008), suplai fosfor dalam organ tanaman meningkatkan metabolisme dalam tanaman, terutama pada fase pengisian biji dapat meningkatkan berat biji.

Bustami *et al.* (2012) menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman akan mencapai optimum apabila faktor penunjang mendukung pertumbuhan tersebut berada dalam keadaan optimal, unsur-unsur yang seimbang, dosis pupuk yang tepat serta nutrisi yang dibutuhkan tersedia bagi tanaman. Pemberian pupuk yang sesuai dengan dosis dan kebutuhan dapat meningkatkan hasil, sebaliknya pemberian yang berlebihan akan menurunkan hasil tanaman.

KESIMPUN DAN SARAN

Kesimpulan. Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa : Pemberian pupuk organik cair yang dikombinasikan dengan pupuk fosfor tidak menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau.

Pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.

Pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 21 HST dan umur berbunga. Pupuk fosfor 100 kg/ha menyebabkan tanaman lebih tinggi dan cepat berbunga (32 HST).

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2009. Budidaya Kedelai dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar. Penerbit Swadaya. Jakarta. 108 hal.

- Anwari M, Iswanto R. 2004. Stabilitas Hasil Galur Harapan Kacang Hijau. Kinerja Penelitian Mendukung Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Malang. Bogor. Hlm 214-219.
- Bimasri, J. 2014. Peningkatan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) di tanah gambut melalui pemberian pupuk N dan P. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 613-620.
- Fachruddin, L. 2000. Budidaya Kacang-Kacangan. Kanisius. Yogyakarta. 118 hal.
- Kusmanto, A.F. Aziez dan T. Soemarah. 2010. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) Varietas Pioneer 21. Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Surakarta. Surakarta. *J. Agrineca*. 10 : 135-150.
- Morgo, S., A.R. Thaha., Y.S. Patadungan. 2015. Pengaruh Berbagai Jenis Bokashi Terhadap Serapan Fosfor Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* Samlarata). *e-J. Agrotekbis* 3(3) : 329-337.
- Muntohar, Agus Setyo. 2010. Tanah Longsor. Analisis, Prediksi, Mitigasi. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. 304 hal.
- Musalamah, M dan Anwari. 2007. Hubungan Kekerabatan Antar Aksesori Kacang Hijau Berdasarkan Karakter Kuantitatif. Malang. Bogor. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Hlm 133-134.
- Natural Nusantara. 2004. Panduan Produk POC Nasa. Karya Anak Bangsa. Yogyakarta.
- Niazi, U.K., A.A. Khan, and A.V. Haq. 2002. Path Coefficient Analysis Of Agronomic Characters Affecting Seed Yield In *Vigna radiata* L. Wilczek. *Journal Of Genetic and Plant Breeding*. 53: 63-65
- Puspitasari, I., Elkawakib S. dan M. Riadi. 2021. Produksi Tiga Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Yang Di Aplikasi Fosfat Alami. *J. Agrivor*. 12(1) : 6-11
- Ramadhani, R.H., M. Roviq dan M.D Maghfoer. 2016. Pengaruh Sumber Pupuk Nitrogen Dan Waktu Pemberian Urea Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* *Strut. Var. saccharata*), *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(1) : 8-15.
- Rohman, M.M. and A.S.M. Hussain. 2003. Genetic Variability, Correlation and Path Analyses In Mungbea. *Asian Journal Of Plant Sciences* 2 : 1209-1211.
- Rosniawaty, S. · R. Sudirja · M. Ariyanti · S. Mubarak · R. Akbar. 2019. Partisi Bahan Kering Bibit Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) yang diberi Asam Humat Dan Pupuk NPK Tablet. *Jurnal Kultivasi* 18(1) : 811-816.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta. 406 hal.
- Supadma, I.M., I Made S. dan I Dewa N.R. 2018. Pengaruh Pemberian Bayfolan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor*. L) Varietas Amarin Di Desa Sanur Denpasar. *Agrimeta*. 8(15) : 30-39.

- Suwahyono, U. 2011. Petunjuk Praktis penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien. Jakarta: Penebar Swadaya. 124 hal.
- Solichatun, Endang Anggarwula dan N. Widya Mudyantini. 2005. Pengaruh Ketersediaan Air Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bahan Aktif Saponin Tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*, Gaertn). *Biofarmasi*. 3(2) : 47-51.
- Syarief, S. 1989. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung. 197 hal.
- Yamani, A. 2010. Kajian Tingkat Kesuburan Tanah Pada Hutan Lindung Gunung Sebatung di Kabupaten Kota Baru Kalimantan Selatan. *Jurnal Hujan Tropis*. 11(29) : 32-37.