



Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Terhadap Konsentrasi POC dan Macam Komposisi Media Tanam

*Response of Growth and Production of Soybean Plants (*Glycine max* L.) To Liquid Organic Fertilizer Concentrations and Various Composition of Planting Media*

Lafinah Nur Khasanah^{1*}, Eka Adi Supriyanto¹ dan Syakiroh Jazilah¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan

*Korespondensi Penulis: lafinahnurkhasanah@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.) terhadap konsentrasi POC dan macam komposisi media tanam. Telah dilaksanakan di Dukuh Maron, Pesalakan, Bandar, Batang di ketinggian ± 375 mdpl pada bulan Januari-Maret 2022. Rancangan yang digunakan adalah Split Plot. Faktor pertama (main plot): Konsentrasi POC: 0 cc/l, 20 cc/l, 40 cc/l dan 60 cc/l. Faktor kedua (sub plot): Macam komposisi media tanam tanah: sekam bakar: pupuk kandang (1:1:1), (1:2:1), (1:2:2). Hasil penelitian menunjukkan Konsentrasi POC berbeda sangat nyata pada variabel berat brangkas basah. Berbeda nyata pada variabel luas daun, berat basah akar dan bobot 100 biji. Konsentrasi POC terbaik 40 cc/l (K_2). Perlakuan macam komposisi media tanam berbeda sangat nyata pada variabel tinggi tanaman, jumlah polong isi per tanaman dan bobot 100 biji. Berbeda nyata pada variabel jumlah bintil akar per tanaman, panjang akar terpanjang dan berat basah akar. Macam komposisi media tanam terbaik 1:2:1 (M_2). Kombinasi terbaik konsentrasi POC 40 cc/l dan macam komposisi media tanam 1:2:1 (K_2M_2) pada variabel luas daun, jumlah polong isi per tanaman dan bobot 100 biji.

Kata kunci: Kedelai, Konsentrasi POC, Macam Komposisi Media Tanam

ABSTRACT

The research aimed to determine the response of growth and production of soybean (*Glycine max* L.) to liquid organic fertilizer concentrations and various compositions of growing media. It was conducted in Maron, Pesalakan, Bandar, Batang at an altitude of ± 375 meters above sea level in January-March 2022. The experimental design used was a Split Plot design. The first factor (main plot): liquid organic fertilizer concentration: 0 cc/l, 20 cc/l, 40 cc/l and 60 cc/l. The second factor (sub plot): The various composition of the growing media soil:roasted husk (1:1:1), (1:2:1), (1:2:2). The results showed that the liquid organic fertilizer concentration was significantly different in the variable weight of the wet stove. Significantly different on the variables of leaf area, root wet weight and weight of 100 seeds. The best liquid organic fertilizer concentration was obtained at 40 cc/l (K_2). The treatment of various compositions of growing media was very significantly different on the variables of plant height, number of filled pods per plant and weight of 100 seeds. Significantly different in the variable number of root nodules per plant, longest root length and root wet weight. The best various composition of planting media was obtained at 1:2:1 (M_2). The best combination was obtained at treatment with liquid organic fertilizer concentration of 40 cc/l and various compositions of planting media 1:2:1 (K_2M_2) on the variables of leaf area, number of pods planted and weight of 100 seeds.

Keywords: : Soybean, Liquid Organic Fertilizer Concentration, Various Composition of Planting Media

Pendahuluan

Komoditas utama tanaman pangan di Indonesia adalah tanaman kedelai (*Glycine max* L.) yang menjadi komoditas pangan dengan urutan ketiga setelah padi dan jagung sebagai prioritas dalam program Revitalisasi Pertanian (Kisman, 2010).

Kandungan fenol pada kedelai berupa zat isoflavon yang mengandung antioksidan untuk menetralkan radikal bebas. Biji kedelai mengandung senyawa fenol yang banyak seperti flavonoid, isoflavon, asam fenolat dan prosianida (Soerdraja dan Syamsunihar, 2017).

Kedelai dapat diolah menjadi berbagai macam produk pangan seperti tempe, tahu, tauco, kecap, dan susu (Facino, 2012). Kedelai kaya akan kandungan protein sehingga memiliki beragam manfaat terutama sebagai bahan baku industri makanan dan bahan baku industri pakan ternak. Dalam 100 gram kedelai mengandung 310 kalori, 35% protein, 18% lemak, 35% karbohidrat, dan 8% air, serta pada biji kedelai juga mengandung asam amino yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan tanaman serelia (Nilahayati dan Sakdiah, 2021).

Tingkat konsumsi masyarakat yang tinggi terhadap kedelai, berbanding terbalik dengan kemampuan produksi dari tanaman kedelai di Indonesia (Food and Agriculture Organization, 2017).

Pada tahun 2016 konsumsi kedelai mencapai 2,85 juta ton, sementara produksi kedelai hanya 860 ribu ton atau terjadi defisit 1,99 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2018). Di Jawa Tengah produktivitas kedelai rata-rata mencapai 1,8 ton/ha di atas rata-rata nasional yang hanya mencapai 1,57 ton/ha. Sedangkan di Grobogan, produktivitas kedelai mencapai 2,3 ton/ha di atas rata-rata Jawa Tengah (Badan Litbang Pertanian, 2016), sehingga untuk memenuhi kebutuhan kedelai dalam negeri pemerintah berupaya melakukan impor kedelai dari berbagai produsen luar negeri.

Upaya yang dilakukan pemerintah dirasa tidak menguntungkan dalam pengembangan kedelai di Indonesia. Ketergantungan terhadap impor pangan khususnya kedelai dapat mengancam ketahanan pangan dan juga stabilitas sosial, ekonomi, dan politik (Arifin, 2013). Permintaan kedelai dalam negeri meningkat maka untuk mencukupi kebutuhan kedelai perlu usaha untuk meningkatkan produksi tanaman kedelai.

Upaya peningkatan produksi kedelai dengan perbaikan teknik budidaya dapat dilakukan melalui pemupukan dan perbaikan tanah. Pemupukan dapat dilakukan dengan

menggunakan pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pupuk organik bermanfaat bagi peningkatan produksi baik secara kualitas maupun kuantitas dan mengurangi pencemaran lingkungan. Pupuk organik cair mengandung beberapa keutamaan seperti kadar unsur hara tinggi, daya higroskopisnya atau kemampuan menyerap dan melepaskan serta mudah larut dalam air sehingga cepat diserap oleh tanaman (Nubriama *et al.*, 2019).

Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi saat pengaplikasian terhadap tanaman. Setiap tanaman menghendaki konsentrasi yang berbeda pada setiap jenis tanaman agar memperoleh hasil yang maksimal (Rizqiani *et al.*, 2007). Menurut Suriadikarta (2006) semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi. Namun pemberian dengan konsentrasi yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman.

Media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal akar tanaman tumbuh dan berkembang, media tanam juga digunakan sebagai tempat bepegangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak dan kokoh dan sebagai media untuk menghidupi tanaman (Wuryaningsih, 2008). Media tanam harus terdiri dari campuran komponen yang mampu menyediakan air, unsur hara dan penunjang bagi tanaman tersebut (Center for Agriculture Food and the Enviroment, 2020). Media tanam sangat berpengaruh pertumbuhan tanaman. Media tanam berfungsi sebagai tempat melekatnya akar dan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Campuran atau komposisi beberapa bahan sebagai media tanam harus menghasilkan struktur yang sesuai karena setiap media mempunyai pengaruh yang berbeda-beda pada tanaman. Media tanam dapat diperbaiki dengan memberi bahan organik seperti pupuk dan bahan organik lain. Media tanam yang baik harus memiliki sifat yang baik seperti memiliki sifat fisik, kimia, dan biologi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman (Syahputra *et al.*, 2014).

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Terhadap Konsentrasi POC dan Macam Komposisi Media Tanam.

Metode penelitian

Penelitian telah dilakukan di Dukuh Maron, Desa Pesalakan, Kecamatan Bandar, Kabupaten Batang, Jawa Tengah. Dengan ketinggian tempat $\pm$ 375 m dpl, selama tiga bulan mulai bulan Januari 2021 sampai dengan Maret 2021. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Split Plot. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan 2 faktor 4 x 3. Faktor pertama Main Plot yaitu Konsentrasi POC terdiri dari 4 taraf yaitu: 0 cc/l (K_0), 20 cc/l (K_1), 40 cc/l (K_2), 60 cc/l (K_3), dan faktor yang kedua sebagai Sub Plot yaitu Macam Komposisi Media Tanam Tanah: Sekam Bakar: Pupuk Kandang terdiri dari 3 faktor yaitu 1:1:1 (M_1), 1:2:1 (M_2), 1:2:2 (M_3), Masing – masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan 12 kombinasi perlakuan sehingga semuanya ada 36 unit percobaan yang masing-masing unit ada 7 tanaman sampel.

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F, jika diantara faktor yang dicoba terdapat perbedaan nyata maka analisis dilakukan dengan uji BNT, untuk Konsentrasi POC diuji menggunakan uji Regresi sedangkan Macam Komposisi Media Tanam dilanjutkan dengan kontras orthogonal.

Variabel yang diamati meliputi:

(1) tinggi tanaman, (2) luas daun, (3) jumlah cabang produktif, (4) jumlah polong isi per tanaman, (5) jumlah polong hampa per tanaman, (6) bobot 100 biji, (7) jumlah bintil akar per tanaman, (8) berat brangkasan basah, (9) panjang akar terpanjang, (10) berat basah akar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsentrasi POC

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC berbeda sangat

nyata terhadap variabel berat brangkasan basah. Berbeda nyata pada variabel luas daun, berat basah akar dan bobot 100 biji, sedangkan pada variabel tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong isi pertanaman, jumlah polong hampa per tanaman, jumlah bintil akar per tanaman dan panjang akar terpanjang berbeda tidak nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi POC berbeda nyata terhadap variabel luas daun dengan hasil tertinggi diperoleh pada konsentrasi POC 40 cc/l. Hal ini diduga pada konsentrasi POC 40 cc/l dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman terutama pada luas daun. Nitrogen penting dalam pembentukan hijau daun yang berguna dalam proses fotosintesis. Fotosintesis dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu faktor datang dari tanaman itu sendiri misalnya hormon. Faktor eksternal fotosintesis dipengaruhi oleh suhu, intensitas cahaya dan kelembapan (Gruia, et al., 2011). Unsur N (4.15%) yang terkandung didalam POC berperan sebagai penyusun klorofil sehingga mampu meningkatkan proses fotosintesis yang mempengaruhi perkembangan jaringan meristem daun (Molnar, et al., 2011). Pupuk organik cair juga mengandung unsur hara yang berperan penting dalam setiap proses metabolisme tanaman, yaitu sintesis asam amino dan protein dari ion-ion ammonium serta berperan dalam memelihara tekanan turgor dengan baik yang memperlancar proses metabolisme dan menjamin kesinambungan pemanjangan sel sehingga mempercepat pertambahan luas daun (Ohorell, 2012).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi POC berbeda sangat nyata terhadap variabel berat brangkasan basah. Berat brangkasan basah tertinggi dicapai pada konsentrasi POC 40 cc/l. Peningkatan berat brangkasan basah dapat mencapai optimal, karena tanaman memperoleh unsur hara cukup yang dibutuhkan sehingga peningkatan jumlah, ukuran sel dan kandungan air tanaman dapat mencapai optimal. Jumlah dan ukuran tajuk akan mempengaruhi berat brangkasan. Aryani, et al., (2018) menyatakan

berat basah brangkasan menunjukan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat basah dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan metabolisme. Menurut Nurshanti (2009) dalam Sukmawati, *et al.*, (2015), pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman akan menyebabkan bertambahnya jumlah daun, batang dan akar semakin besar sehingga bobot basah tanaman meningkat. Zuhry dan Amaini (2009), menyatakan bahwa kandungan unsur nitrogen (N) pada POC dapat membuat tanaman tumbuh dengan baik dan semakin besar pula tinggi tanaman dan jumlah daun, sehingga berat brangkasan basah semakin meningkat.

Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan konsentrasi POC berbeda nyata terhadap variabel berat basah akar. Berat basah akar tertinggi dicapai pada konsentrasi 40 cc/l. Hal ini diduga pada konsentrasi POC 40 cc/l sudah mampu mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman kedelai sehingga mampu merangsang akar tumbuh secara optimum. Menurut Sarif, *et al.*, (2015), unsur nitrogen (4.15%) yang terkandung pada POC sebagai penyusun protein berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem, merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun. Unsur P berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun yang akibatnya tingkat absorpsi unsur hara dan air oleh tanaman sampai batas optimumnya yang akan digunakan untuk pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel (Aryani dan Musbik, 2018). Unsur hara P (4.45%) yang terkandung dalam POC mampu memperbanyak jumlah perakaran yang awalnya membantu dalam meningkatkan fotosintesis selanjutnya dapat membantu meningkatkan pertumbuhan akar tanaman dan meningkatkan bobot basah akar (Ariyanti, *et al.*, 2017).

Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan konsentrasi POC berbeda nyata terhadap variabel bobot 100 biji. Bobot 100 biji tertinggi dicapai pada konsentrasi 40 cc/l. Hal ini diduga pada konsentrasi POC 40 cc/l adalah konsentrasi yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selama masa generative tanaman kedelai. Lingga dan Marsono (2006) dalam Rahman, *et al.*, (2017) mengatakan bahwa ada beberapa unsur hara yang terkandung didalam pupuk organik cair yang bermanfaat bagi pembentukan biji dan polong yaitu unsur P (4.45%) yang dapat meningkatkan kandungan protein dan bobot biji yang selanjutnya akan mempengaruhi hasil tanaman, unsur kalium (5.66%) yang membantu polong agar tidak mudah rontok dan boron (80,66%) yang berfungsi memperbanyak jumlah bunga sehingga berpengaruh terhadap jumlah polong yang terbentuk. Bobot 100 biji juga dipengaruhi oleh jumlah fotosintat dalam bentuk senyawa kompleks berupa karbohidrat, lemak, protein dan oksigen yang tersimpan dalam biji. Peningkatan aktivitas fotosintesis akan meningkatkan jumlah karbohidrat yang dihasilkan sebagai cadangan makanan dalam bentuk polong dan terakumulasinya fotosintat dari karbohidrat kecadangan makanan dalam bentuk biji bertambah. Oleh karena itu, selama pengisian biji fotosintat yang baru terbentuk maupun yang tersimpan dapat digunakan untuk meningkatkan bobot biji (Widiastuti dan Evy, 2016).

Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan konsentrasi POC berbeda tidak nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong isi pertanaman, jumlah polong hampa per tanaman, jumlah bintil akar per tanaman dan panjang akar terpanjang. Hal ini dikarenakan unsur hara yang terkandung dalam POC kurang atau masih belum bisa terserap dengan baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ada kemungkinan POC yang diberikan sebagai starter larut karena curah hujan yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibawa (1998), bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan

perkembangan tanaman berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam

kondisi konsentrasi yang optimum serta didukung oleh factor lingkungannya.

Tabel 1. Angka rata-rata dan analisis statistik data penelitian Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman kedelai (*Glycine max L.*) Terhadap Konsentrasi POC dan Macam Komposisi Media Tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Luas Daun (cm ²)	Jumlah Bintil Akar per Tanaman (buah)	Berat Brangkas an Basah (g)	Panjang Akar Terpanjang (cm)	Berat Basah Akar (cm)
Konsentrasi POC (K)						
K1 = 0 cc/l	30.93	62.68a	4.56	20.72a	21.52	9.73b
K2 = 20 cc/l	30.34	63.21a	1.98	22.73b	22.80	9.86b
K2 = 40 cc/l	31.19	68.27b	1.66	23.89b	23.74	10.50b
K2 = 60 cc/l	29.97	66.48b	1.53	20.29a	22.56	7.28a
F Hitung	0.50tn	5.85*	0.55tn	11.23**	0.43tn	4.76*
Macam Komposisi Media Tanam (M)						
M1 = 1:1:1	30.85b	65.34	23.53b	22.06	21.88a	9.93b
M2 = 1:2:1	32.71c	66.46	24.39b	22.35	23.93b	10.19b
M3 = 1:2:2	28.26a	63.68	20.57a	21.32	22.15b	7.90a
F Hitung	10.18**	1.99tn	3.84*	0.44tn	4.77*	4.70*

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji BNT taraf 5%.

Macam Komposisi Media Tanam

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan macam komposisi media tanam berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah polong isi per tanaman dan bobot 100 biji. Berbeda nyata terhadap variabel jumlah bintil akar per tanaman, panjang akar terpanjang dan berat basah akar, sedangkan pada variabel luas daun, jumlah cabang produktif, jumlah polong hampa per tanaman dan berat brangkas an basah berbeda tidak nyata. Komposisi media tanam terbaik dicapai pada komposisi tanah:sekam bakar:pupuk kandang 1:2:1 (M2) untuk pertumbuhan dan produksi kedelai dibandingkan pada perlakuan lainnya, karena media tanam harus menjaga kelembapan daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara dan dapat menahan ketersediaan

unsur hara.

Komposisi media tanam tanah, sekam bakar dan pupuk kandang 1:1:1(M1) belum dapat mencukupi kebutuhan unsur hara dalam tanaman. Hal ini diduga komposisi media tanam tersebut mengandung sedikit unsur hara dan belum mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga pertumbuhan tanaman terhambat (Hali dan Telan, 2018). Komposisi media tanam tanah, sekam bakar dan pupuk kandang 1:2:2 (M3) juga belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini dikarenakan kandungan substrat yang berlebih dan media tanam yang proporsi sekam bakar dan pupuk kandangnya lebih banyak dibandingkan tanah, mineral menyerap dan menahan air lebih banyak dari pada yang

dibutuhkan tanaman sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman (Sugianto dan Kamelia, 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan macam komposisi media tanam berbeda nyata terhadap variabel jumlah bintil akar per tanaman. Jumlah bintil akar per tanaman tertinggi dicapai pada macam komposisi media tanam tanah:sekam bakar:pupuk kandang (M2). Hal ini diduga komposisi media tanam tanah dan sekam bakar serta pupuk kandang dengan perbandingan 1:2:1 sudah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara dalam tanah terutama unsur hara nitrogen (N). Kandungan N (3,25%) dan C-Organik (21.33%) pada sekam bakar membantu dalam proses pembentukan bintil akar. Sekam bakar memiliki kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi memberikan peluang pada pengikatan nitrogen (N) lebih banyak didalam tanah sehingga pembentukan bintil akar pada tanaman dapat terbentuk (Berek dan Eduardus, 2018).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan macam komposisi media tanam berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman dan berbeda nyata terhadap panjang akar terpanjang dan berat basah akar. Tanaman tertinggi dicapai pada macam komposisi media tanam tanah:sekam bakar:pupuk kandang (M2). Panjang akar terpanjang dan berat basah akar tertinggi dicapai pada macam komposisi media tanam 1:2:1. Hal ini diduga karena kombinasi antara tanah dengan sekam bakar dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:2:1 merupakan bahan organik pada tingkat takaran dan perbandingan yang sesuai dan mengandung unsur hara tersedia dalam menciptakan aerasi dan drainase yang baik pada pertumbuhan tanaman kedelai, sehingga memungkinkan unsur hara yang terdapat dalam media tanam dapat diserap dengan baik oleh tanaman (Hali dan Telan, 2018).

Penambahan sekam bakar dalam kombinasi media tanam yang mengandung unsur nitrogen (N) dalam media tanam merangsang pertumbuhan tanaman (Nugraini, 2010). Menurut Agustin, *et al.*, (2014) karakteristik sekam bakar adalah memiliki sifat yang lebih ringan dibandingkan dengan media tanam lainnya. Sifat ini yang diduga memudahkan akar tanaman kacang kedelai dapat menembus media dan daerah pemanjangan akar akan semakin besar serta dapat mempercepat perkembangan akar. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan sekam bakar memiliki pengaruh yang besar terhadap peningkatan tinggi tanaman serta perkembangan akar seperti pemanjangan dan peningkatan bobot basah akar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan macam komposisi media tanam berbeda sangat nyata terhadap variabel jumlah polong isi pertanaman dan bobot 100 biji. Jumlah polong isi tertinggi dicapai pada macam komposisi media tanam tanah:sekam bakar:pupuk kandang (M2) sedangkan bobot 100 biji tertinggi dicapai pada macam komposisi media tanam tanah:sekam bakar:pupuk kandang (M2). Hal ini diduga komposisi media tanam tanah dan sekam bakar serta pupuk kandang dengan perbandingan 1:2:1 sudah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada fase generatif hingga fase vegetatif tanaman kedelai. Pemberian sekam bakar mampu meningkatkan hasil buah kacang dikarenakan sekam bakar mampu memperbaiki kesuburan tanah sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih baik (Zulputra, 2019). Menurut Basahi. *et al.*, (2017), sekam bakar memiliki pori makro dan pori mikro tanah dapat seimbang, sehingga akar dapat tumbuh dengan baik dan dapat mengambil air serta unsur hara dengan baik. Hal tersebut membuat proses fotosintesis meningkat sehingga fotosintat yang terbentuk

akan lebih banyak. Sekam bakar merupakan salah satu sumber unsur hara P (15%) dan K (31%) yang dibutuhkan tanaman dalam fase generatif. Fosfor (P) dan kalium (K) berperan dalam mengaktifkan enzim yang berperan dalam proses metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang berpengaruh pada bobot polong. Riadi, et al., (2013) menjelaskan bahwa penambahan sekam bakar pada tanah akan memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, selain itu pencampuran sekam bakar ke dalam tanah akan menyebabkan unsur fosfor (P) tanah menjadi lebih tersedia, sehingga mampu membantu dalam proses pengisian polong dan bobot biji pada tanaman kedelai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan macam komposisi media tanam berbeda tidak nyata terhadap variabel luas daun, jumlah cabang produktif, jumlah polong hampa per tanaman dan berat brangkasan basah. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara belum bisa terserap dengan baik kedalam tanaman. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah kondisi media tanam dengan kandungan unsur hara cukup. Sesuai dengan Pramana, (2010) menyatakan bahwa media tanam yang baik berisikan zat hara yang diperlukan oleh tanaman dalam kondisi tercukupi sehingga pertumbuhan dan produktivitas tanaman berlangsung dengan baik.

Tabel 2. Angka rata-rata dan analisis statistik data penelitian Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman kedelai (*Glycine max* L.) Terhadap Konsentrasi POC dan Macam Komposisi Media Tanam

Perlakuan	Jumlah Polong Isi per Tanaman(polong)	Bobot 100 biji (g)
Konsetrasi POC (K)		
K1 = 0 cc/l	19.64	23.07b
K2 = 20 cc/l	19.33	22.94b
K2 = 40 cc/l	20.11	23.17b
K2 = 60 cc/l	18.58	22.15a
F Hitung	0.18tn	4.82*
Macam Komposisi Media Tanam (M)		
M1 = 1:1:1	20.90b	23.53b
M2 = 1:2:1	21.48b	24.39b
M3 = 1:2:2	15.87a	20.57a
F Hitung	8.94**	18.99**

Keterangan : Angka-angka dalam kolom dan perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Interaksi Konsentrasi POC dan Macam Komposisi Media Tanam

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi berbeda sangat nyata antara konsentrasi POC dan macam komposisi media tanam terhadap variabel bobot 100 biji dan berbeda nyata terhadap variabel luas daun dan berat basah akar. Kombinasi terbaik dicapai pada konsentrasi POC 40 cc/l dengan macam

komposisi media tanam tanah:sekam bakar:pupuk kandang 1:2:1 (K₂M₂).

Interaksi dapat terjadi apabila antara perlakuan konsentrasi POC dan macam komposisi media tanam memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Sesuai dengan pernyataan Gomez dan Gomez (1995) dalam Rosidah (2021), bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila

pengaruh suatu factor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Menurut Mardiyah S, *et al.*, (2021) terjadinya interaksi antar perlakuan diduga bahwa tanaman kedelai memiliki respon yang baik terhadap media yang gembur dan porous serta pemberian pupuk organik cair, mengingat bahwa penggunaan media tanam dapat menjaga kelembaban disekitar akar dan pengaplikasian pupuk organik cair mampu meningkatkan mikroorganisme dalam tanah untuk proses perombakan bahan organik menjadi unsur hara yang digunakan untuk proses fotosintat.

Unsur hara yang diserap oleh tanaman tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti pembentukan akar, pemanjangan batang, pembentukan daun, bunga dan buah sehingga tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik melalui peningkatan ketersediaan unsur hara yang diserap oleh tanaman melalui pemberian pupuk organik cair (Imran, 2017). Pendapat ini didukung oleh Prajnanta (2010), bahwa pemberian pupuk organik dalam bentuk cair lebih efektif karena dapat langsung masuk ke dalam tanah, juga dapat dengan mudah mencapai tempat-tempat yang dilalui akar. Setyowati, *et al.*, (2003) dan Juarsah (2014) menjelaskan pupuk organik cair mengandung mikroba sehingga dapat memperbaiki sifat fisik tanah (porositas dan kesuburan). Hal tersebut meningkatkan pertumbuhan tanaman terutama jumlah daun karena adanya peningkatan aktivitas biologi sebagai dampak dari kandungan jasad renik pada pupuk cair. Mikroba yang terkandung dalam pupuk juga akan membentuk rambut-rambut akar lebih banyak sehingga kemampuan menyerap hara akan meningkat. Unsur hara yang diserap oleh tanaman akan meningkatkan aktivitas fotosintesis tanaman.

Media tanam juga memberikan peran yang sangat penting terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman dimana komposisi media tumbuh yang tepat sangat menentukan pertumbuhan suatu tanaman. Komposisi

tanah:sekam bakar:pupuk kandang (1:2:1) merupakan substrat tanam yang ideal terdapat keseimbangan unsur hara dan komposisi serta struktur yang baik agar tanaman tumbuh dengan optimal, karena ketersediaan unsur yang cukup bagi tanaman. Media tanam yang digunakan harus memiliki sifat ringan, gembur dan subur agar pertumbuhan tanaman optimal (Erlan 2005 dalam Tambunan *et al.*, 2014). Komposisi media tanam yang sesuai dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai.

Hakim *et al.*, (1986) menyatakan bahwa media tumbuh yang baik harus mampu menyediakan air, udara dan hara dalam kondisi seimbang guna menjamin perkembangan akar yang sempurna dan pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Dengan nutrisi yang cukup dan didukung media tanam yang baik dapat mendorong pertumbuhan dan produksi tanaman secara optimal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara konsentrasi POC dan macam komposisi media tanam berbeda nyata terhadap variabel luas daun. Kombinasi terbaik dicapai pada konsentrasi POC 40 cc/l dengan macam komposisi media tanam 1:2:1 (K_2M_2). Hal ini diduga bahwa tanaman kedelai merespon baik terhadap POC dan media tanam. Kandungan unsur nitrogen (N) pada POC dan macam komposisi media tanam mampu menutupi kekurangan unsur hara yang tersedia didalam tanah, sehingga mampu memenuhi kebutuhan nitrogen N dalam perkembangan daun. Fungsi nitrogen (N) pada tanaman pada umumnya yaitu pembentukan bagian vegetatif tanaman dan berperan penting dalam pembentukan klorofil untuk meningkatkan proses fotosintesis sehingga karbohidrat dihasilkan lebih banyak. Karbohidrat yang cukup mempengaruhi proses pembelahan dan pembesaran sel juga meningkat dan pada akhirnya dapat meningkatkan pertambahan luasan daun (Lestari *et al.*, 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi berbeda sangat nyata antara konsentrasi POC dan macam komposisi media tanam terhadap variabel bobot 100 biji dan berbeda nyata pada variabel jumlah polong isi per tanaman. Kombinasi terbaik dicapai pada konsentrasi POC 40 cc/l dengan macam komposisi media tanam tanah:sekam bakar:pupuk kandang 1:2:1 (K₂M₂). Hal ini diduga POC dan macam komposisi media tanam mengandung unsur hara fosfor (P) dan kalium (K) yang mempengaruhi pembungaan dan

pembentukan polong. Menurut Fitriani (2014) unsur hara fosfor sangat berperan dalam pertumbuhan generatif, sehingga selain berpengaruh terhadap pembentukan bunga, juga berpengaruh terhadap pembentukan buah dan biji serta pematangan buah. Selain fosfor (P) salah satu unsur yang terdapat dalam POC adalah kalium (K). Unsur kalium K membantu dalam pembentukan protein dan karbohidrat serta berperan dalam pertumbuhan tanaman, pembentukan polong dan biji.

Tabel 3. Angka Rata-rata Interaksi Antara Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Terhadap Konsentrasi POC dan Macam Komposisi Media Tanam

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)	Jumlah Polong Isi per Tanaman (polong)	Bobot 100 biji(gram)
K0M1	64.33c	17.33c	23.42de
K0M2	61.66b	19.27d	21.52c
K0M3	62.05b	22.33ef	24.28e
K1M1	64.36c	22.40ef	23.90e
K1M2	67.18d	21.00e	25.28f
K1M3	58.07a	14.60b	19.62b
K2M1	66.26d	22.27ef	24.17e
K2M2	72.51f	23.13f	25.40f
K2M3	66.04d	14.93b	19.94b
K3M1	66.40d	21.60ef	22.63d
K3M2	64.49c	22.53ef	25.37f
K3M3	68.54e	11.60a	18.45a
F Hitung	2.84*	3.32*	5.91**

Keterangan : Angka-angka dalam kolom dan perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi POC dan macam komposisi media tanam berbeda tidak nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah polong hampa per tanaman, jumlah bintil akar per tanaman, berat brangkas basah, panjang akar terpanjang dan berat basah akar. Pada

variabel-variabel tersebut tidak ditemukan interaksi yang berarti, diantara perlakuan konsentrasi POC dan macam komposisi media tanam bekerja secara terpisah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini diduga karena perlakuan konsentrasi POC dan macam komposisi media tanam tidak terdapat hubungan yang

saling mempengaruhi, sehingga masing-masing berpengaruh secara terpisah. Apabila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata, maka kerjasama antar faktor yang dikombinasikan tidak terdapat ikatan atau bebas satu sama lainnya (Tenaya, 2015).

Hasil interaksi terbaik dicapai pada kombinasi konsentrasi POC 40 cc/l dengan macam komposisi media tanam tanah:sekam bakar:pupuk kandang 1:2:1 (K₂M₂). Hal ini diduga pada konsentrasi POC 40 cc/l merupakan konsentrasi optimum untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai, didukung dengan komposisi media tanam tanah, sekam bakar dan pupuk kandang 1:2:1 dengan kombinasi sekam bakar lebih banyak yang bersifat porous dengan aerasi dan drainase yang baik serta memiliki kemampuan memperbaiki kualitas tanah secara fisik, kimia dan biologi sehingga mampu mendukung pertumbuhan dan produksi pada tanaman kedelai.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan konsentrasi POC berbeda sangat nyata terhadap variabel berat brangkasan basah (g). berbeda nyata terhadap variabel luas daun (cm²), berat basah akar (g) dan bobot 100 biji (g). Konsentrasi POC 40 cc/l (K₂) merupakan konsentrasi terbaik pada pertumbuhan dan produksi kedelai.
2. Perlakuan macam komposisi media tanam berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman (cm), jumlah polong isi per tanaman (polong) dan bobot 100 biji (g). berbeda nyata terhadap variabel jumlah bintil akar per tanaman (buah), panjang akar terpanjang (cm) dan berat basah akar (g). macam komposisi media tanam 1:2:1 (M₂) terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai
3. Terdapat interaksi berbeda sangat nyata antara konsentrasi POC dan

macam komposisi media tanam pada variabel bobot 100 biji (g). Berbeda nyata terhadap pada variabel luas daun (cm²) dan jumlah polong isi per tanaman (polong). Interaksi teraik dicapai pada kombinasi konsentrasi POC 40 cc/l dengan macam komposisi media tanam 1:2:1 (K₂M₂).

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, As'ad Syamsul. 2013. Kajian Morfologi Anatomi dan Agronomi antara Kedelai Sehat dengan Kedelai Terserang Cowpea Mild Mottle Virus serta Pemanfaatannya sebagai Bahan Ajar Sekolah Menengah Kejuruan. Malang: Universitas Negeri Malang. *Jurnal Pendidikan Sains, Volume 1, Nomor 2, Halaman 115-125*
- Agustin DA, Riniarti M, Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Sebagai Media Sapih untuk Cempaka Kuning (*Michelia champaca*). *Jurnal Sylva Lestari 2 (3): 49-58*.
- Aryani, I., dan Musbik. 2018. Pengaruh Takaran Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L) di Polibag. *Prospek Agroteknologi, 7(1): 60-68*.
- Badan Litbang Pertanian. 2016. Target Nasional Produksi Kedelai. (Online) <http://www.litbang.pertanian.go.id/berione/2468/> . Diakses pada tanggal 18 Oktober 2021.
- Berek, F.N. dan Eduardus Y.N. 2018. Pengaruh Jenis Bochar dan Takaran Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Savana Cendana. Vol 3 (3); 53-57*
- Basahi, A., H. Rianto, dan Y. E. Susilowati. 2017. Pengaruh Macam Media Tanam Dan Dosis Urin Kelinci Terhadap Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens*, L.).

- J. Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 2 (1) : 1-4.
- Center for Agriculture Food and the Environment. 2020. Checklist: Effects Of Growing Media Characteristics On Water And Nutrient Management. Massachusetts (US): Umass Extension. pp. 34-39. Indonesia.
- Facino, A. 2012. Penawaran Kedelai Dunia dan Permintaan Impor Kedelai Indonesia serta Kebijakan Perkedelaaian Nasional. (*Skripsi*). Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- FAO [Food and Agriculture Organization]. 2017. Statistical database of food balance sheet. FAOSTAT. (*on-line*) <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>. Diakses pada 18 Oktober 2021.
- Fitriani, A. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Skripsi*. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Gruia, M., A. Baci., dan C. Sina. 2011. The environmental factors and Their Influences on main Physiological Processes on apple trees. *Journal of Horticulture, Forest and Biotechnology* 15(2):152-156.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S.E. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diha, Go Ban Hong dan H. H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 488 hlm.
- Hali, A., & Telan, A. 2018. Pengaruh Beberapa Kombinasi Media Tanam Organik Arang Sekam, Pupuk Kandang Kotoran Sapi, Arang Serbuk Sabut Kelapa Dan Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.). *Jurnal Info Kesehatan*, 16(1), 83-95.
- Imran, A.N., 2017. Pengaruh Berbagai Media Tanam Dan Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *J. Agrotan* 3(1) : 18 – 31.
- Kisman. 2010. Karakter Morfologi Sebagai Penciri Adaptasi Kedelai Terhadap Cekaman Kekeringan. (*Skripsi*) Fakultas pertanian. Universitas Mataram.
- Lestari, G.A., Sumarsono, dan Eny Fuskah. 2019. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis POC Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Pertanian Tropik*, Vol 6(3).
- Mardiyah S., Luluk S. B., Indah R.P., dan Ma'ruf P.N. 2021. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Ilmiah Hijau Cendikia*. Vol 6:1.
- Molnar, Z., E. Virag, and V. Ordog. 2011. Natural Substances in tissue culture media of higher plants. *Acta Biologica Szegediensis* 55(1): 126-127.
- Nilahayati dan Sakdiah Purba, H. (2021). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Kedelai Berumur Genjah. *LENTERA (Jurnal : Sains, Teknologi, Ekonomi, Sosial Dan Budaya)*, 5(2), 61-68.
- Nubriama, R., Pane, E. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kandang Kelinci dan Kompos Limbah Bablog pada Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Polibeg. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 1(2), 143-152.
- Nugraini, P. S. 2010. Pengaruh komposisi media

- tanam dan konsentrasi limbah tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *J. Galung Tropika*. 9(3):298-313.
- Ohorella, Z. 2012. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica chinensis* L.). *Jurnal Agroforestri*. Vol. 7(1):43-49.
- Riadi, Y. A., D. Zulfita, dan Maulida. 2013. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau. Artikel Ilmiah Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Tanjung Pura. Pontianak.
- Rizqiani, N. F., E. Ambarwati dan N. W. Yuwono. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 7 (1): 43-53.
- Rosidah, Ida. 2021. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). Fakultas Pertanian. Universitas Pekalongan.
- Rukmana, R. dan H. Yudirachman. 2013. Raup untung bertanam kedelai hitam. Lily publisher. Yogyakarta. 156 hal.
- Pramana, G. 2010. Manajemen Pembibitan dan Penanaman Kelapa Sawit. Diakses melalui <http://www.deptan.go.id> pada tanggal 20 Juli 2022.
- Sari, D. K., 2013. Respons Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max*(L.) Merrill) dengan Pemberian Pupuk Cair. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Soedraja, R dan A. Syamsunihar. 2017. Kandungan Fenolik dan Flavonoid Biji Tanaman Kedelai yang Berasosiasi dengan *Synechococcus* sp dan Dipupuk Organik. *Agrotrop*, 1(1): 5-8.
- Sugianto dan Kamelia Dwi Jayanti. 2021. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah. *Agrotech Research Journal* Vol 5(1):38-43.
- Sukmawati, S., M. Anshar dan Y. Tambing. 2015. Pengaruh Pupuk Organik dan POC dari Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Agrotekbis*, 3(5): 602-611.
- Suriadikarta, D.A. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bandung.
- Syahputra, Endra et al. 2014. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jfloratek* 9: 39-45.
- Tenaya, I.M.N. 2015. Pengaruh Interaksi dan Nilai Pada Percobaan Faktorial. *Agrotrop*, 5(1): 9-20.
- Wibawa, A. 1998. Intensifikasi Pertanaman Kacang-kacangan Melalui Pemupukan. *Warta Pusat Penelitian Kacang-kacangan*. 14(3): 225-247.
- Widiastuti, E dan Evy Latifah. 2016. Keragaan Pertumbuhan dan Biomassa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L) di Lahan Sawah dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol. 21(2): 90-97.

Zuhry, E dan Armaini. 2009. Aplikasi Berbagai Pupuk Pelengkap Cair dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Peningkatan Produksi Sawi (*Brassia june L.*). J: 8 (2): hal 22-28.