



## Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dengan Berbagai Interval Penyiraman dan Dosis *Bioslurry* yang Berbeda

## Growth Response and Production of Mung Beans (*Vigna radiata* L.) with Various Watering Intervals and Different *Bioslurry* Doses

Muhammad Yusuf Fajri<sup>1\*</sup>, Sumarsono<sup>2</sup>, Sutarno<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

\*E-mail : fajri6900@gmail.com

### ABSTRAK

Tanaman kacang hijau sebagai tanaman pangan yang seringkali difungsikan sebagai tanaman sela dalam pola penanaman padi pada sawah tadah hujan. Kondisi kering musim kemarau saat penanaman kacang hijau membutuhkan perhitungan kebutuhan air bagi tanaman untuk tetap mendapatkan produksi tanaman yang optimal. Pupuk organik cair seperti *bioslurry* dapat dimanfaatkan sebagai peningkat ketersediaan hara bagi tanaman dalam pertumbuhannya tanpa memberikan efek samping buruk pada lingkungan serta degradasi lahan sawah pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji interval penyiraman dan dosis terbaik dalam menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L. var. Vima-3) yang tinggi. Penelitian dilakukan di *greenhouse* dan Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro pada Maret – Mei 2022. Rancangan percobaan menggunakan faktorial 3 x 4 dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 ulangan. Faktor pertama yaitu interval penyiraman (1 hari, 2 hari, dan 4 hari). Faktor kedua yaitu pemberian pupuk *bioslurry* cair (0 L/ha, 300 L/ha, 900 L/ha, 1500 L/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa interval penyiraman berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap semua parameter kecuali berat kering akar. Pemberian pupuk *bioslurry* cair berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap semua parameter kecuali indeks panen, berat kering akar, dan nisbah tajuk akar. Pengaruh Interaksi menunjukkan bahwa antara perlakuan interval penyiraman 1 hari (I1) dan perlakuan dosis *bioslurry* cair 900 L/ha (P2) nyata ( $P < 0,05$ ) menghasilkan luas daun tertinggi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa interval penyiraman 2 hari dengan dosis *bioslurry* cair 900 L/ha memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau tertinggi.

**Kata kunci:** Kacang Hijau, Interval Penyiraman, *Bioslurry*, Organik, Pertumbuhan.

### ABSTRACT

Mung bean plants as food crops are often functioned as intercrops in rice planting patterns in rainfed rice fields. The dry conditions of the dry season when planting green beans require calculating the water requirements for plants to keep getting optimal crop production. Liquid organic fertilizers such as *bioslurry* can be used to increase the availability of nutrients for plants in their growth without giving bad side effects to the environment and degradation of agricultural land. This study aims to examine the best watering interval and dose to support the growth and yield of high green bean (*Vigna radiata* L. var. Vima-3) plants. The research was conducted in a *greenhouse* and the Laboratory of Ecology and Plant Production, Faculty of Animal Husbandry and Agriculture, Diponegoro University in March – May 2022. The experimental design used a 3 x 4 factorial experiment with a completely randomized design (CRD) with 4 replications. The first factor is the watering interval (1 day, 2 days, and 4 days). The second factor is the application of liquid *bioslurry* fertilizer (0 L/ha, 300 L/ha, 900 L/ha, 1500 L/ha). The results showed that the watering interval had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on all parameters except root dry weight. The application of liquid *bioslurry* fertilizer had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on all parameters except harvest index, root dry weight, and root crown ratio. The interaction effect showed that between 1 day watering interval treatment (I1) and liquid *bioslurry* dose treatment of 900 L/ha (P2) significantly ( $P < 0.05$ ) resulted in the highest leaf area. Based on the results of the study, it can be concluded that the 2-day watering interval with a dose of 900 L/ha liquid *bioslurry* gave the highest growth and yield of mung bean.

**Keywords:** Mung Bean, Watering Interval, *Bioslurry*, Organic, Growth.

## PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu tanaman yang termasuk dalam tanaman polong-polongan atau famili Fabaceae. Kacang hijau banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan olahan pangan karena memiliki nilai gizi yang tinggi. Kandungan gizi dalam 100 g kacang hijau yaitu karbohidrat sebesar 62,5 g, protein 22,2 g, lemak 1,5 g, vitamin A, vitamin B1, kalsium, dan juga zat besi (Maryam, 2015). Luas area tanam, produksi dan produktivitas tanaman kacang hijau di Indonesia selama beberapa tahun terakhir yaitu 213.083 ha, 249.017 ton dan 11,69 ku/ha, sedangkan untuk daerah Jawa Tengah yaitu 85.143 ha, 103.944 ton dan 12,19 ku/ha (BPS, 2019). Upaya pengembangan kacang hijau dilakukan melalui berbagai hal, seperti peningkatan luas areal tanam, panen dan produktivitas, nilai tambah serta daya saing. Kacang hijau sering dimanfaatkan oleh petani untuk ditanam pada saat musim kemarau, karena kemampuannya yang dapat tumbuh dalam kondisi lingkungan yang kering serta tidak memiliki kebutuhan air yang banyak (Afif *et al.*, 2014). Permintaan produksi kacang hijau mengalami peningkatan setiap tahunnya seiring dengan meningkatnya pemanfaatan sebagai bahan utama produk olahan serta kebutuhan ekspor. Negara tujuan ekspor kacang hijau terus bertambah, selama tahun 2019 pengirimannya sudah ke beberapa negara di Asia. Jumlah ekspor kacang hijau sebanyak 3.400 ton dengan nilai Rp 42 miliar (BPS, 2019). Hasil produksi tanaman kacang hijau masih dalam kategori rendah bahkan menurun sehingga belum dapat memenuhi kebutuhan dan permintaan pasar. Produksi tanaman kacang hijau mengalami penurunan dari 241.334 ton pada tahun 2017 menjadi 234.718 ton pada tahun 2018 dengan persentase -2,74% (BPS 2019).

Tanaman kacang hijau biasanya dimanfaatkan oleh petani sebagai pengisi pola tanam setelah pemanenan padi pada sawah tadah hujan. Penanaman tanaman kacang hijau dilakukan ketika menjelang musim kemarau sehingga membutuhkan suplai air melalui penyiraman. Penyiraman merupakan hal penting dalam budidaya tanaman karena sebagai pemasok kebutuhan air tanaman serta berkaitan dengan kadar lengas tanah yang dapat mempengaruhi produktivitas tanaman. Air memiliki peran yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman pada masa vegetatif. Kebutuhan air yang tidak tercukupi saat masa vegetatif dapat mengakibatkan penurunan produksi bahan kering batang, penurunan indeks luas daun serta perubahan morfologi tanaman (Pratiwi, 2013). Masa generatif kacang hijau yang kekurangan air dapat menurunkan aspek hasil tanaman. Kekurangan air saat masa generatif menyebabkan absisi bunga dan polong lebih cepat sehingga meningkatkan kematangan awal namun hasil panen tanaman lebih rendah (Uddin *et al.*, 2013).

Pupuk organik berbahan cair memiliki dampak yang tidak buruk bagi ekosistem, selain itu cara pengaplikasiannya yang dapat dilakukan melewati daun. Pemupukan lewat daun memungkinkan pasokan unsur hara tetap terjaga ketika kebutuhan unsur hara lebih dari ketersediaan, terutama saat tanah mengalami kekurangan unsur hara (Al Hadi *et al.*, 2019). Penyerapan pupuk organik cair lebih mudah dilakukan oleh tanaman karena tidak hanya melalui akar tetapi juga dapat melalui stomata daun. POC diberikan dengan cara disemprotkan pada bagian bawah daun lalu unsur haranya akan masuk ke tanaman melalui stomata bersamaan dengan masuknya CO<sub>2</sub> (Kinasih *et al.*, 2013).

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh waktu interval penyiraman dan dosis bioslurry serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2022 di Greenhouse dan dilanjutkan analisis di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah. Bahan yang digunakan benih kacang hijau (*Vigna radiata* L.) varietas Vima-3, batuan fosfat, pupuk KCl, tanah bekas tanam padi, POC bioslurry yang berasal dari Kelompok Tani Jatisari Magelang, dan pestisida. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, sekop, polybag 35 x 35, hand sprayer, meteran, ajir, label, gembor, timbangan analitik, infraboard dan alat tulis.

Penelitian dilakukan menggunakan percobaan faktorial 3 x 4 dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) empat kali ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan interval penyiraman air tanaman kacang hijau (I) yang terdiri dari tiga taraf perlakuan yaitu I1 = 1 hari penyiraman, I2 = 2 hari penyiraman, I3 = 4 hari penyiraman. Faktor kedua adalah perlakuan pemberian bioslurry cair (P) yang terdiri dari empat taraf perlakuan yaitu P0 = 0 (kontrol), P1 = 300 L/ha, P2 = 900 L/ha, P3 = 1500 L/ha. Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap yaitu persiapan, penyiapan media tanam, penanaman, pemeliharaan, aplikasi perlakuan, pemanenan, pengamatan. Penyiapan alat dan bahan untuk penelitian, penyiapan media tanam yaitu tanah dimasukkan ke dalam polybag ukuran 35 x 35 cm seberat 6 kg lalu diberikan label perlakuan, benih yang digunakan adalah benih kacang hijau

varietas Vima-3. Kriteria benih kacang hijau yang disiapkan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau yang sudah dilakukan pemilihan yang relatif sama ukurannya dan seragam.

Perlakuan yang diberikan yaitu interval penyiraman air setelah 16 HST, sesuai dengan taraf yang ditentukan yaitu 1 hari siram, 2 hari siram dan 4 hari siram. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Penyiraman tanaman diberikan dengan volume air 450 ml yang dihasilkan dari pengukuran kapasitas lapang dalam satu polybag. Aplikasi pupuk bioslurry cair dilakukan dengan cara menyemprotkan pada media tanam dan daun tanaman kacang hijau sebanyak tiga kali, yaitu pada saat tanaman berumur 20 HST, 28 HST, dan 38 HST. Pada pemberian yang kedua diikuti dengan pemupukan batuan fosfat dan KCl sebesar 0,64 g/tanaman untuk tujuan pemupukan berimbang. Perlakuan dosis bioslurry sebanyak 300 L/ha berarti bahwa dalam sekali penyemprotan diberikan 1,6 ml/tanaman, untuk dosis 900 L/ha setara dengan 4,8 ml/tanaman dan untuk dosis 1500 L/ha setara dengan 8 ml/tanaman.

Pengamatan parameter meliputi tinggi tanaman, luas daun, umur berbunga, berat basah brangkasan, berat kering brangkasan, berat kering tajuk, berat kering akar, nisbah tajuk akar, bintil akar efektif, jumlah polong, berat biji tanaman, produksi tanaman, indeks panen. Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan analisis ragam untuk melihat pengaruh perlakuan, perlakuan yang menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJGD) taraf 5% untuk menguji beda antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh interaksi perlakuan interval penyiraman dan perlakuan pupuk *bioslurry* cair nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap parameter luas daun. Pengaruh utama perlakuan interval penyiraman dan perlakuan pupuk *bioslurry* cair nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap parameter tinggi tanaman, luas daun dan umur berbunga tanaman kacang hijau. Hasil UJGD pengaruh perlakuan terhadap parameter pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau Terhadap Interval Penyiraman dan Pupuk *Bioslurry* Cair

Perlakuan	Tinggi Tanaman	Luas Daun	Umur Berbunga
I1	77,76b	169,45b	38,50a
I2	84,79a	204,49a	36,25b
I3	66,54c	125,06c	38,19a
Rata-rata	76,36	166,33	37,64
P0	77,13a	167,98ab	38,08a
P1	76,54ab	162,12b	37,67a
P2	81,16a	197,41a	36,25b
P3	70,64b	137,81b	38,58a
Rata-rata	76,36	166,33	37,64

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama pada tiap pengaruh utama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

### Tinggi Tanaman.

Berdasarkan Tabel 1 di atas menunjukkan rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan interval penyiraman yaitu taraf 1 hari diperoleh hasil 77,76 cm pada taraf 2 hari diperoleh 84,79 cm, dan pada taraf 4 hari diperoleh 66,54 cm. Setiap taraf menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Perlakuan interval penyiraman 2 hari sekali memberikan pengaruh paling optimal dikarenakan kebutuhan tanaman kacang hijau terhadap ketersediaan air yaitu pada kondisi yang tidak terlalu basah. Hal ini didukung pendapat Afif *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa kondisi ideal untuk pertumbuhan tanaman kacang hijau merupakan lingkungan yang kering dengan ketersediaan air yang cukup, dan memiliki kelembaban udara sedang. Kacang hijau sebagai tanaman yang tahan terhadap cekaman kekeringan mampu menahan periode kritis hingga batas tertentu. Penelitian Arsyadmunir (2016) menyatakan bahwa penyiraman 2 hari sekali selama masa vegetatif lalu memberikan periode kritis tanaman saat pembungaan memberikan hasil tinggi tanaman terbaik dibandingkan penyiraman secara terus menerus hingga panen.

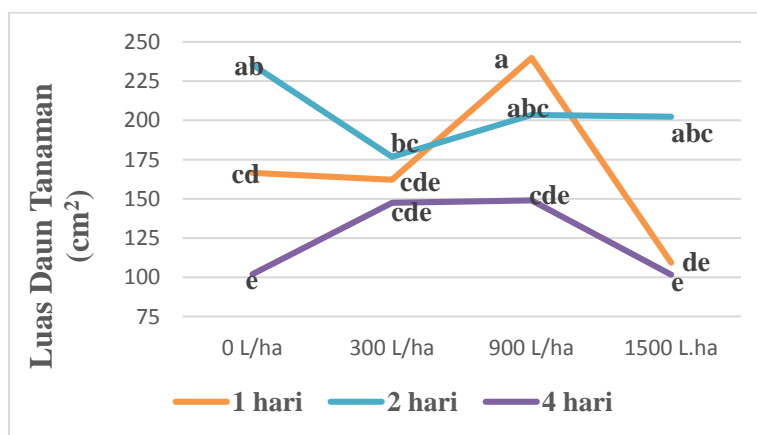
Perlakuan pemberian pupuk *bioslurry* cair taraf P2 dengan dosis 900 L/ha memberikan hasil tertinggi, namun tidak berbeda nyata terhadap taraf P0 dan P1, sedangkan dibandingkan dengan P3 memberikan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ). Pemberian pupuk *bioslurry* cair pada dosis 900 L/ha memiliki hasil tertinggi, sedangkan dosis 1500 L/ha memberikan hasil yang paling rendah. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk *bioslurry* cair mampu meningkatkan laju pertumbuhan

vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman. Pengaruh yang paling optimal dihasilkan dari pemberian pada kadar yang cukup yaitu tidak terlalu tinggi maupun terlalu rendah.

Hal ini sesuai dengan pendapat Makmur dan Karim (2020) yang menyatakan bahwa pemakaian *bioslurry* cair harus mempertimbangkan dosisnya karena kondisi sedikit dapat mengurangi efektifitas penyerapannya sedangkan kondisi terlalu banyak akan berujung pekat dan dapat menyebabkan plasmolisis. Kandungan nitrogen sebagai penyusun hara *bioslurry* cair berfungsi merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Soomro *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa salah satu penyusun senyawa asam amino adalah nitrogen dengan fungsinya dalam pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti batang, akar dan daun.

### Luas Daun.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi anatar perlakuan interval penyiraman dengan pemberian pupuk *bioslurry* cair terhadap parameter luas daun tanaman kacang hijau. Hasil data UJGD interaksi luas daun tanaman kacang hijau dapat dilihat pada ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Luas Daun Tanaman Kacang Hijau pada Interaksi Perlakuan Interval Penyiraman dan Pupuk *Bioslurry* Cair

Berdasarkan Ilustrasi 1 di atas terdapat interaksi antara perlakuan interval penyiraman dan pemberian pupuk *bioslurry* cair terhadap parameter luas daun tanaman kacang hijau. Pemberian pupuk *bioslurry* cair dengan dosis 900 L/ha dan interval penyiraman 1 hari serta 2 hari tidak berbeda nyata, akan tetapi berbeda nyata dengan interval penyiraman 4 hari. Luas daun terkecil dihasilkan oleh perlakuan interval penyiraman 4 hari dan pemberian dosis 1500 L/ha pupuk *bioslurry* cair. Memperpanjang lama cekaman kekeringan dan memperbanyak dosis *bioslurry* cair berlebihan akan berdampak negatif pada pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan pendapat Arsyadmunir (2016) yang menyatakan bahwa tanaman melakukan adaptasi terhadap cekaman kekeringan melalui pengurangan kehilangan air seperti menutup stomata atau memperkecil luas daun. Makmur dan Karim (2020) menyatakan bahwa dosis atau konsentrasi *bioslurry* cair berlebihan dapat menjadi racun bagi tanaman, menyebabkan cairan dalam sel keluar dan sel seperti terbakar atau kering. Perlakuan interval penyiraman memberikan hasil yang berbeda nyata pada setiap taraf yaitu I2 berbeda nyata dengan I1, dan juga I1 berbeda nyata dengan I3. Interval penyiraman 4 hari merupakan taraf yang menghasilkan luas daun tanaman kacang hijau terendah yaitu 125,06 cm<sup>2</sup>. Setiap hasil antar taraf interval penyiraman menunjukkan perbedaan luas daun yang signifikan ditandai dengan notasi yang berbeda untuk setiap taraf. Hal ini sesuai dengan pendapat Desiana dan Heddy (2018) yang menyatakan bahwa cekaman air akan berpengaruh pada tekanan turgor dengan salah satu peran tekanan turgor adalah perkembangan daun.

Pengaruh interaksi antara interval penyiraman dengan pemberian pupuk *bioslurry* cair memberikan rata-rata luas daun yang berbeda bergantung pada taraf yang diberikan. Taraf interval penyiraman 1 hari (I1) dengan perlakuan bioslurry cair P2 yaitu dosis 900 L/ha menghasilkan rerata luas daun yang berbeda lebih tinggi nyata ( $P < 0,05$ ) dengan dosis lainnya yaitu 0 L/ha (P0), 300 L/ha (P1), dan 1500 L/ha (P3). Luas daun terbesar dihasilkan dari perlakuan interval penyiraman 1 hari (I1) dengan dosis bioslurry cair 900 L/ha (P2) yaitu seluas 239,77 cm<sup>2</sup>. Pemberian pupuk bioslurry cair dengan dosis optimal dan pemberiannya melalui daun akan mempercepat penyerapan oleh stomata sehingga dapat menginisiasi pertumbuhan daun tanaman. Kinasih *et al.* (2013) menyatakan bahwa penyerapan unsur hara yang terkandung dalam pupuk bioslurry cair dapat terserap lebih optimal

melalui penyemprotan langsung ke daun dan akan masuk bersamaan dengan masuknya CO<sub>2</sub> melalui stomata. Pengaruh pupuk bioslurry cair dalam peningkatan luas daun disebabkan oleh kandungan unsur hara fosfor di dalamnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Oktaviani dan Usmedi (2019) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur fosfor menjadi salah satu pembentuk enzim dan energi untuk respirasi tanaman dalam mendukung pertumbuhan tanaman salah satunya bagian daun.

### Umur Berbunga.

Berdasarkan hasil UJGD diperoleh bahwa perlakuan interval penyiraman taraf I2 yaitu interval penyiraman 2 hari memberikan umur berbunga tanaman kacang hijau tercepat dengan rata-rata 36,25 hst, hasil tersebut berbeda nyata dengan taraf lainnya yaitu I1 dengan hasil 38,5 hst dan I3 dengan hasil 38,19 hst. Perlakuan interval penyiraman 1 hari memberikan umur berbunga terlama, sedangkan waktu tercepat dalam berbunga dihasilkan pada taraf 2 hari penyiraman. Memperlama penyiraman tanaman kacang hijau pada batas waktu tertentu akan mempengaruhi pertumbuhan generatif tanaman yang diawali pembungaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Desiana dan Heddy (2018) yang menyatakan bahwa kondisi cekaman air batas tertentu saat menuju fase generatif meningkatkan kandungan asam absisat dan menekan aktivitas auksin serta sitokinin, lalu hasil fotosintesis ditujukan dalam perkembangan pembentukan bunga. Memperlama periode penyiraman air terhadap tanaman kacang hijau memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap umur berbunga tanaman.

Sesuai dengan penelitian Sabaruddin *et al.* (2011) bahwa periode penyiraman 2 hari memberikan hasil umur berbunga tidak berbeda nyata dengan penyiraman 4 hari, namun berbeda nyata dengan penyiraman 6 hari. Pendapat tersebut diperkuat oleh Arsyadmuni (2016) yang menyatakan bahwa penyiraman secara terus menerus hingga panen tidak memberikan hasil umur berbunga yang berbeda nyata dibandingkan 2 hari penyiraman lalu tanpa penyiraman saat berpolong pada tanaman kacang hijau.

Lama atau cepatnya waktu berbunga pada tanaman kacang hijau memiliki pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) pada perlakuan pemberian pupuk *bioslurry* cair. Hasil terbaik yaitu umur berbunga paling cepat dihasilkan dari perlakuan dosis pupuk *bioslurry* cair 900 L/ha dan berbeda nyata dengan ketiga dosis lainnya yaitu kontrol, 300 L/ha dan 1500 L/ha. Kandungan unsur hara fosfor serta bakteri dalam pupuk *bioslurry* cair menjadi pendorong dalam pembentukan bunga oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Oktaviani dan Usmedi (2019) yang menyatakan bahwa tingkat ketersediaan fosfor dapat diperoleh dari *bioslurry* cair yang mengandung bakteri pelarut fosfat sehingga merombak fosfor terfiksasi menjadi fosfor tersedia. Berdasarkan Tabel 1 pemberian pupuk *bioslurry* cair meningkatkan laju pembentukan bunga dibandingkan perlakuan kontrol tanpa pemberian pupuk *bioslurry*. Penelitian Zawani *et al.* (2017) menyatakan bahwa *bioslurry* yang diberikan pada tanaman blewah mempengaruhi waktu pembungaan, yaitu lebih cepat dibandingkan kontrol tanpa *bioslurry*.

### Biomassa Tanaman Kacang Hijau

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan interval penyiraman memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada parameter berat basah brangkasan, berat kering brangkasan, berat kering tajuk dan nisbah tajuk akar, namun tidak berpengaruh nyata pada parameter berat kering akar. Perlakuan pemberian pupuk *bioslurry* cair memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada parameter berat basah brangkasan, berat kering brangkasan dan berat kering tajuk, namun tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter berat kering akar dan nisbah tajuk akar. Hasil UJGD pengaruh perlakuan pada parameter biomassa tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Biomassa Tanaman Kacang Hijau Terhadap Interval Penyiraman dan Pupuk *Bioslurry* Cair

Perlakuan	Berat Basah Brangkasan	Berat Kering Brangkasan	Berat Kering Tajuk	Berat Kering Akar	Nisbah Tajuk Akar
I1	40,71a	9,80a	9,01a	0,79	13,29b
I2	44,39a	10,79a	10,22a	0,57	19,02a
I3	24,09b	6,31b	5,76b	0,55	11,94b
Rata-rata	36,39	8,96	8,33	0,63	14,75
P0	40,29ab	9,82ab	9,16ab	0,67	14,99
P1	32,93bc	8,38bc	7,71bc	0,68	12,58
P2	46,27a	11,32a	10,57a	0,75	15,87
P3	26,10c	6,34c	5,90c	0,44	15,56
Rata-rata	36,39	8,96	8,33	0,63	14,75

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama pada tiap pengaruh utama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

**Muhammad Yusuf Fajri, Sumarsono, Sutarno:** *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dengan Berbagai Interval Penyiraman dan Dosis Bioslurry yang Berbeda..(Hal.115– 127)*

### **Berat Basah Brangkasan.**

Hasil UJGD pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan interval penyiraman pada taraf I2 yaitu interval penyiraman 2 hari menghasilkan berat basah brangkasan tertinggi yang tidak berbeda nyata dengan I1, namun berbeda nyata dengan taraf I3 yaitu interval penyiraman 4 hari. Interval penyiraman 4 hari menghasilkan berat basah brangkasan paling sedikit diduga karena kecepatan absorpsi air tidak seimbang dengan kehilangan air melalui transpirasi sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Desiana dan Heddy (2018) yang menyatakan bahwa cara tanaman menanggapi potensial air yang menurun adalah dengan menutupnya stomata sehingga transpirasi berkurang, dampaknya tekanan turgor sel akan terpengaruh dan menentukan ukuran tanaman. Ketersediaan air yang optimal mampu memberikan berat basah brangkasan yang lebih baik seperti interval penyiraman 2 hari. Setyaningsih *et al.* (2021) menyatakan bahwa penyerapan air yang baik oleh akar pada rhizosfer akan membuat translokasi yang merata pada tubuh tanaman sehingga mendorong perluasan bagian tanaman seperti batang dan daun.

Hasil UJGD berat basah brangkasan tanaman kacang hijau dosis *bioslurry* cair taraf P2 yaitu dosis 900 L/ha merupakan taraf terbaik dan berbeda nyata dibandingkan kedua dosis lainnya yaitu P1 dengan hasil 32,93 g dan P3 dengan hasil 26,10 g, namun tidak berbeda nyata dengan taraf P0 yaitu dosis kontrol. Peningkatan metabolisme yang dihasilkan dari pemberian pupuk *bioslurry* cair dosis optimal akan mendorong pembentukan-pembentukan organ baru tanaman seperti cabang dan daun.

Hal ini sesuai dengan pendapat Margaretha *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa peningkatan aktivitas dalam tubuh tanaman akibat pemberian *bioslurry* cair menghasilkan fotosintat lebih banyak, translokasinya ke bagian-bagian vegetatif tanaman digunakan untuk pemeliharaan dan pembentukan organ baru. Peran *bioslurry* selama masa vegetatif tanaman dalam mendorong pertumbuhan berjalan maksimal ditunjukkan dengan berat basah tanaman yang tertinggi pada *bioslurry* cair dosis optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Oktaviani dan Usmadi (2019) yang menyatakan bahwa saat masa vegetatif tanaman *bioslurry* meningkatkan hasil asimilat dan kadar air pada meristem apikal yang selnya aktif membelah dan membesar untuk meningkatkan berat segar tanaman.

### **Berat Kering Brangkasan.**

Perlakuan interval penyiraman menunjukkan hasil bahwa diantara ketiga taraf yang diberikan, taraf I2 dengan hasil 10,79 g merupakan hasil tertinggi, diikuti oleh hasil dari taraf I1 yaitu 9,80 g dan hasil terendah dari taraf I3 yaitu 6,31 g. Taraf 2 hari penyiraman dan taraf 1 hari penyiraman memberikan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan dibandingkan dengan taraf 4 hari penyiraman memberikan hasil yang berbeda nyata. Kondisi interval penyiraman diperlama hingga 2 hari masih memberikan pengaruh bahan kering optimal bagi tanaman, sedangkan interval yang diperlama hingga 4 hari menandakan bahwa tanaman sudah mengalami cekaman air. Hal ini sesuai dengan pendapat Suhartono *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa ketersediaan air mempengaruhi pengangkutan unsur hara melalui proses difusi osmosis sehingga air yang kurang menyebabkan unsur hara tidak tersedia optimal untuk aktivitas fotosintesis. Keberhasilan metabolisme tanaman ditunjukkan oleh berat kering tanaman, dimana peran air sebagai media penyebaran metabolit ke seluruh bagian tanaman sehingga ketersediaannya harus disesuaikan dengan kebutuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurhidayat *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa tanaman akan mampu tumbuh dengan baik bila kebutuhan airnya terpenuhi melalui penyiraman yang mempertimbangkan penggantian air yang menguap, tambahan air yang dibutuhkan tanaman dan mengembalikan kekuatan tanaman untuk tumbuh.

Berdasarkan hasil UJGD perlakuan pemberian pupuk *bioslurry* cair taraf P2 yaitu dosis 900 L/ha memberikan hasil 11,32 g, hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan taraf P0 yaitu dosis kontrol, namun berbeda nyata dengan taraf P1 yaitu dosis 300 L/ha dengan hasil 8,38 g dan taraf P3 yaitu dosis 1500 L/ha dengan hasil 6,34 g. Berat kering brangkasan terendah dihasilkan pada dosis 1500 L/ha sedangkan berat kering tertinggi dihasilkan dari dosis 900 L/ha. Unsur hara kalium yang terkandung dalam *bioslurry* cair sebanyak 0,38% dan dengan dosis 900 L/ha mampu menghasilkan bobot kering paling optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Margaretha *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa kalium berperan penting dalam meningkatkan indeks luas daun, asimilasi CO<sub>2</sub> serta meningkatkan translokasi fotosintat sehingga hasilnya dapat dilihat pada bobot brangkasan kering yang tinggi pula. Hijauan yang terbentuk pada tanaman akan meningkat akibat penambahan pupuk *bioslurry* cair yang tercermin dalam berat kering tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Masi *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa pupuk *bioslurry* cair meningkatkan aktivitas metabolisme tanaman dan hasil fotosintesis pada masa vegetatif sehingga membantu pembentukan hijauan daun tanaman.

### Berat Kering Tajuk.

Hasil UJGD parameter berat kering tajuk tanaman kacang hijau pada Tabel 2 menunjukkan perlakuan interval penyiraman pada taraf I2 menghasilkan berat kering tajuk tertinggi yang tidak berbeda nyata dengan I1, namun berbeda nyata dengan taraf I3. Taraf terbaik dihasilkan pada interval penyiraman 2 hari diduga karena kondisi tanah dalam rhizosfer dapat optimal dalam mempertahankan kadar kelugasannya sehingga akar tanaman tumbuh lebih baik. Hasil serupa juga didapat dalam penelitian Septiawan *et al.* (2021) bahwa interval penyiraman 2 hari memberikan hasil terbaik pada parameter berat tajuk tanaman, dibandingkan dengan interval penyiraman 1 hari dan 3 hari. Tajuk merupakan bagian tanaman di atas tanah dengan pertumbuhannya dan pembentukan organnya dipengaruhi oleh ketersediaan air yang akan diserap akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Muis *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa cekaman kekeringan berakibat pada penurunan ukuran daun sehingga daerah fotosintesis juga berkurang dan pembentukan fotosintat menurun pula sebagai penunjang pertumbuhan tanaman.

Perlakuan pemberian pupuk *bioslurry* cair menghasilkan berat kering tajuk tertinggi sebesar 10,57 g pada taraf P2 yaitu dosis 900 L/ha. Taraf P0 atau dosis kontrol dengan hasil 9,16 tidak berbeda nyata terhadap taraf P2, namun hasil dari taraf P1 sebesar 7,71 g dan taraf P3 sebesar 5,90 g memberikan perbedaan yang nyata terhadap taraf P2. Berat kering tajuk terbaik dihasilkan pada dosis 900 L/h, mengindikasikan dosis tersebut merupakan dosis optimal untuk menunjang pertumbuhan tajuk tanaman kacang hijau. Penyemprotan *bioslurry* cair langsung pada daun memungkinkan penyerapan yang lebih cepat oleh tanaman dan mempercepat penggunaannya dalam proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pendapat Masi *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa metabolisme tanaman meningkat seiring penambahan pupuk *bioslurry* cair sehingga membantu pembentukan hijauan daun tanaman. Pendapat tersebut diperkuat oleh Witariadi dan Candraasih (2018) menyatakan bahwa inisiasi perluasan daun akibat pemberian *bioslurry* memungkinkan tanaman meningkatkan kapasitas fotosintesis, sehingga hasilnya yang berupa karbohidrat dan protein sebagai penyusun berat kering batang dan daun meningkat pula.

### Berat Kering Akar.

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh hasil bahwa tidak terdapat pengaruh nyata pada parameter berat kering akar terhadap perlakuan interval penyiraman. Berat kering akar tertinggi dihasilkan dari taraf interval penyiraman 1 hari. Semakin ditingkatkan interval penyiraman membuat berat kering akar semakin menurun karena cekaman kekeringan menghambat produksi bahan kering tanaman melalui efek inhibitorynya. Hal ini sesuai dengan pendapat Lewu dan Killa (2020) yang menyatakan bahwa melalui efek inhibitor tanaman dalam menghadapi cekaman kekeringan mengakibatkan penurunan produksi asimilat dan penumpukan bahan kering pada organ tertentu. Penurunan ketersediaan air tanah mengakibatkan gangguan metabolisme tanaman sehingga dapat memodifikasi komponen morfologi tanaman salah satunya akar. Hasil penelitian Sakya *et al.* (2015) menyatakan bahwa interval penyiraman 2 hari pada dua kultivar tanaman tomat memberikan hasil persentase distribusi asimilat lebih banyak ke tajuk batang yaitu sebesar 66,3 - 77,4% dibandingkan ke akar yaitu sebesar 11,5 - 20,3%.

Perlakuan pemberian pupuk *bioslurry* cair tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter berat kering akar tanaman kacang hijau, namun hasil terbaik didapatkan dari dosis *bioslurry* cair 900 L/ha (P2), diikuti dosis 300 L/ha (P1), 0 L/ha (P0) dan 1500 L/ha (P3) memberikan hasil berat kering akar terendah. Berat kering akar yang tidak berpengaruh nyata dari perlakuan pemupukan *bioslurry* diduga karena mekanisme pemberian yang langsung pada daun sehingga unsur hara tersedia secara optimal pada bagian tajuk dan akar tidak berinisiasi maksimal dalam tanah untuk pencarian unsur hara. Hal ini sesuai dengan pendapat Nio dan Torey (2013) yang menyatakan bahwa mekanisme morfologi tanaman salah satunya pada akar yaitu akar akan memanjang dan memperluas daerah penyerapan dalam tanah saat kondisi cekaman baik unsur air maupun hara, sedangkan pada kondisi tercukupi maka akar tidak terdistribusi maksimal. Media tanam yang berasal dari tanah bekas tanam padi memiliki karakteristik yang kering dan padat, tanpa penambahan bahan organik secara langsung pada tanah seperti kompos atau pukan tidak akan merubah sifat tanah sehingga menghambat laju penetrasi, perluasan dan biomassa akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Firdaus *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa struktur tanah yang padat mengakibatkan ruang pori makro menurun sehingga penetrasi akar akan terhambat dan daerah pemanjangan akar semakin berkurang.

### Nisbah Tajuk Akar.

Hasil UJGD parameter nisbah tajuk akar tanaman kacang hijau menunjukkan perlakuan interval penyiraman 2 hari (I2) menghasilkan nisbah tajuk akar tertinggi yang berbeda nyata dengan (I1), dan (I3). Memperpanjang interval penyiraman hingga 4 hari memberikan hasil nisbah tajuk akar terendah, artinya akar berkembang optimal untuk mempertahankan keberlangsungan hidup tanaman. Penelitian Lewu dan Killa (2020) menyatakan bahwa interval penyiraman yang diperpanjang

**Muhammad Yusuf Fajri, Sumarsono, Sutarno:** *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dengan Berbagai Interval Penyiraman dan Dosis Bioslurry yang Berbeda..(Hal.115– 127)*

memberikan hasil nisbah tajuk akar tanaman kedelai semakin kecil sehingga korelasinya optimal dimana fungsi akar sebagai penyalur pengangkutan air dan unsur hara ke seluruh bagian tanaman. Kemampuan tanaman mempertahankan keseimbangan fungsionalnya dalam lingkungan yang mengalami cekaman seperti interval penyiraman ditunjukkan dari nisbah tajuk akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggraini *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa rasio tajuk akar mengindikasikan aktivitas akar dalam mentranslokasikan asimilasi fotosintat ke bagian tajuk tanaman sehingga pertumbuhan suatu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya.

Perlakuan pemberian pupuk *bioslurry* cair sampai dengan dosis 1500 L/ha tidak berpengaruh nyata terhadap parameter nisbah tajuk akar. Hasil tertinggi nisbah tajuk akar dari perlakuan pemberian *bioslurry* cair yaitu pada dosis 900 L/ha (P2). Pemberian pupuk *bioslurry* cair hanya melalui daun membuat penyerapan yang lebih cepat pada bagian tajuk dibandingkan penyebaran unsur hara untuk pertumbuhan akar sehingga nisbah tajuk akan bernilai tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Febriana *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa tanaman yang memiliki nisbah tajuk akar lebih tinggi menunjukkan suplai hara yang lebih tinggi ke bagian tajuk tanaman daripada akar. Pendapat tersebut diperkuat dengan Sakya *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa tanaman akan mengalami alokasi bahan kering sebagai tanggapan adanya perbedaan nutrisi yang di dapat dari faktor eksternal.

### Pembentukan Bintil Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan interval penyiraman dan perlakuan pupuk *bioslurry* cair memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada parameter bintil akar efektif. Hasil UJGD pengaruh perlakuan terhadap parameter pembentukan bintil akar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pembentukan Bintil Akar Tanaman Kacang Hijau Terhadap Interval Penyiraman dan Pupuk *Bioslurry* Cair

Perlakuan	Bintil Akar Efektif
I1	13,19b
I2	19,81a
I3	6,00c
Rata-rata	13,00
P0	12,08a
P1	8,17ab
P2	19,00a
P3	12,75b
Rata-rata	13,00

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama pada tiap pengaruh utama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

### Bintil Akar Efektif.

Hasil UJGD parameter bintil akar efektif tanaman kacang hijau menunjukkan perlakuan interval penyiraman pada taraf I2 yaitu interval penyiraman 2 hari menghasilkan bintil akar efektif tertinggi yang berbeda nyata dengan I1 yaitu interval penyiraman 1 hari, dan juga berbeda nyata dengan taraf I3 yaitu interval penyiraman 4 hari. Pembentukan bintil akar oleh rhizobium dipengaruhi oleh kondisi tanah area perakaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Anugrahtama *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa daya hidup rhizobium dapat menurun dengan cepat akibat kondisi kekeringan, dapat juga diperparah karena adanya siklus pembasahan dan pengeringan. Penambatan nitrogen bebas oleh akar tanaman dalam membentuk bintil bergantung pada kondisi air dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyuni dan Sebayang (2018) yang menyatakan bahwa kondisi fisik tanah yang diperbaiki dengan penyiraman air dapat mempengaruhi lingkungan hidup rhizobium sebagai pembentuk bintil akar tanaman.

Perlakuan pemberian pupuk *bioslurry* cair memberikan hasil jumlah bintil akar efektif tanaman kacang hijau yang berbeda bergantung pada taraf yang diberikan. Dosis kontrol, 300 L/ha, 1500 L/ha memberikan hasil yang tidak berbeda nyata satu sama lain yaitu 12,08 buah, 8,17 buah dan 12,75 buah, sedangkan dosis 900 L/ha memberikan hasil yang berbeda nyata dengan ketiga taraf tersebut yaitu sebanyak 19,00 buah. Pupuk *bioslurry* cair membantu dalam menyediakan unsur unsur yang diperlukan dalam pembentukan bintil akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Ramalia *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa meningkatnya pemberian pupuk *bioslurry* cair dapat meningkatkan persentase bintil akar efektif melalui penyediaan unsur hara makro dan bahan organik tanah. Pemberian pupuk *bioslurry* berfungsi mempercepat terbentuknya bintil akar melalui penyediaan nitrogen bebas bagi akar tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sari dan Prayudyaningsih (2018) yang menyatakan



bahwa keberadaan nitrogen bebas sebagai bahan dalam fiksasi nitrogen yang diubah menjadi ammonia dan nitrat dilakukan oleh tanaman kacang legum saat membentuk bintil akar.

### Produksi Tanaman Kacang Hijau

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan interval penyiraman memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada parameter jumlah polong, berat biji tanaman, produksi tanaman dan indeks panen. Perlakuan pemberian pupuk *bioslurry* cair memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada parameter jumlah polong, berat biji tanaman dan produksi tanaman, namun tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter indeks panen. Hasil UJGD pengaruh perlakuan terhadap parameter produksi tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Produksi Tanaman Kacang Hijau Terhadap Interval Penyiraman dan Pupuk *Bioslurry* Cair

Perlakuan	Jumlah Polong	Berat Biji Tanaman	Produksi Tanaman	Indeks Panen
I1	22,75b	12,22a	10,46a	51,01ab
I2	29,44a	13,77a	12,11a	53,83a
I3	15,44c	6,41b	5,49b	45,71b
Rata-rata	22,54	10,8	9,35	50,18
P0	21,67b	10,82b	9,28b	46,28
P1	21,50b	10,52b	9,21b	51,78
P2	28,33a	13,20a	11,60a	52,18
P3	18,67b	8,66b	7,32b	50,50
Rata-rata	22,54	10,8	9,35	50,18

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama pada tiap pengaruh utama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

### Jumlah Polong.

Hasil UJGD parameter jumlah polong tanaman kacang hijau menunjukkan perlakuan interval penyiraman pada taraf I2 berbeda nyata dengan taraf I1 dan I3. Taraf I1 berbeda nyata dengan I2 dan I3. Ketiga taraf pada perlakuan interval penyiraman memiliki hasil yang berbeda nyata satu sama lain. Keberhasilan pembentukan polong berasal dari pembentukan bunga yang baik, salah satunya karena faktor ketersediaan air yang cukup selama masa generatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Simanjuntak *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa pengairan berkala pada fase berbunga dan berpolong penting dilakukan karena pertumbuhan generatif tanaman kacang hijau sangat membutuhkan air dalam metabolisme tanaman. Air pada jaringan tubuh tanaman digunakan untuk translokasi unsur hara ke setiap bagian tanaman seperti batang, daun, daun serta polong tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Marsha *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa fungsi air dalam tanah sebagai pelarut unsur hara dan penyerapannya oleh tanaman digunakan untuk media translokasi unsur hara tanaman.

Hasil dari perlakuan pupuk *bioslurry* cair terhadap jumlah polong dengan dosis 900 L/ha yaitu sebanyak 28,33 buah menunjukkan berbeda nyata dengan ketiga dosis lainnya yaitu dosis kontrol menghasilkan rata-rata polong sebanyak 21,67 buah, dosis 300 L/ha menghasilkan 21,50 buah dan dosis 1500 L/ha menghasilkan 18,67 buah, serta taraf P2 menunjukkan hasil yang tertinggi. Hasil jumlah polong terendah didapatkan dari perlakuan dengan dosis 1500 L/ha yaitu berjumlah 18,67 buah. Pemberian dosis 1500 L/ha kurang optimal dalam mendorong produktifitas tanaman salah satunya pembentukan polong. Hal ini sesuai dengan pendapat Rohmaniyah *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa dosis yang tidak tepat dalam pemberian *bioslurry* dapat berdampak pada terganggunya pertumbuhan tanaman dan hasil produksi tanaman yang minim. Dosis yang tepat dalam pemberian *bioslurry* cair meningkatkan ketersediaan unsur hara mikro yang berfungsi untuk mendorong fase generatif tanaman. Hal ini sesuai dengan Margaretha *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa unsur hara seperti kalsium, sulfur, boron yang diserap tanaman dimanfaatkan untuk pertumbuhan reproduktif, sehingga bunga yang terbentuk akan berpengaruh pada jumlah polong yang terbentuk.

### Berat Biji Tanaman.

Hasil UJGD parameter berat biji tanaman kacang hijau menunjukkan bahwa hasil terbaik dari perlakuan interval penyiraman didapatkan dari interval penyiraman 2 hari dengan hasil 13,77 g, hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan interval penyiraman 1 hari yang hasilnya 12,22 g, akan tetapi berbeda nyata dengan interval penyiraman 4 hari yang hasilnya 6,41 g. Interval penyiraman 1 hari tidak lebih baik dibandingkan interval penyiraman 2 hari karena kondisi pengisian polong yaitu biji tanaman kacang hijau tidak terlalu bergantung terhadap ketersediaan air. Hal ini sesuai dengan pendapat Suhartono *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa pemberian air selama masa pengisian

**Muhammad Yusuf Fajri, Sumarsono, Sutarno:** *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) dengan Berbagai Interval Penyiraman dan Dosis Bioslurry yang Berbeda..(Hal.115– 127)*

polong dapat menurunkan keberhasilan biji yang terbentuk, karena kebutuhan air sudah tidak sebanyak fase sebelumnya. Kemampuan tanaman kacang hijau dapat tumbuh baik pada interval penyiraman tertentu akan berdampak terhadap masa vegetatif dan menghasilkan produksi biji yang baik pula. Hal ini sesuai dengan pendapat Desiana dan Heddy (2018) yang menyatakan bahwa interval penyiraman mempengaruhi kondisi air dalam daun sehingga berdampak pada laju pertumbuhan dan proses metabolisme, kondisi parah menyebabkan tanaman berproduksi tidak maksimal.

Perlakuan pemberian pupuk *bioslurry* cair dengan taraf P2 memberikan hasil berat biji terbaik yaitu 13,20 g, sedangkan hasil terendah didapatkan pada taraf P3 yaitu 8,66 g. Dosis terbaik yaitu 900 L/ha dari taraf P2 memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan ketiga dosis lainnya yaitu taraf P0, P1 dan P3. Sesuai dengan Imran (2017) yang menyatakan bahwa penambahan dosis terlampau tinggi memberikan hasil produksi yang tidak optimal, sedangkan dosis rendah tidak berdampak nyata, sehingga banyaknya pemberian *bioslurry* cair harus disesuaikan kebutuhan tanaman. Kandungan unsur P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dalam *bioslurry* hanya sebanyak 0,52%, namun dalam dosis 900 L/ha sudah mampu memberikan pengaruh optimal terhadap berat biji tanaman kacang hijau. Hal ini sesuai dengan pendapat Baroroh *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa fosfat yang terserap dan masuk dalam tubuh tanaman akan berfungsi dalam menjalankan proses fotosintesis, penyusunan asam nukleat dan pembentukan biji.

### **Produksi Tanaman.**

Perlakuan interval penyiraman pada taraf 2 hari penyiraman memberikan hasil produksi sebanyak 12,11 g dan tidak berbeda nyata dengan taraf 1 hari penyiraman yang hasilnya sebanyak 10,46 g, namun berbeda nyata dengan taraf 4 hari penyiraman dengan hasil 5,49 g. Perbedaan produksi tanaman yang dihasilkan menandakan bahwa tanaman kacang hijau toleran pada cekaman kekeringan pada interval tertentu, ketersediaan air yang lebih rendah menyebabkan produksi tanaman menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggraini *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa kondisi kekurangan air mengurangi laju serapan air oleh akar sehingga kandungan air tanaman menurun dan menurunkan kemampuan tanaman dalam berproduksi. Setiap fase dalam pertumbuhan tanaman kacang hijau memiliki kebutuhan air yang berbeda, maka dari itu diberikan interval penyiraman untuk memberikan perlakuan yang optimal bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Suhartono *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa cekaman air selama masa vegetatif menurunkan produksi sebesar 4%, sedangkan cekaman air pada masa pembungaan menurunkan produksi 28%, namun irigasi minimal saat masa pengisian polong menaikkan produksi sebesar 30%.

Hasil produksi tanaman kacang hijau meningkat pada dosis 900 L/ha (P2) yaitu sebesar 11,6 g dibandingkan dengan ketiga dosis lainnya yaitu 0 L/ha (P0) dengan hasil 9,28 g, 300 L/ha (P1) dengan hasil 9,21 g, dan 1500 L/ha dengan hasil 7,32 g, serta memiliki perbedaan nyata. Peningkatan produksi tanaman sejalan dengan kadar unsur hara yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Dosis 900 L/ha merupakan dosis yang lebih optimal dibandingkan dosis 1500 L/ha dalam mendorong tanaman kacang hijau menghasilkan produksinya. Hasil serupa juga didapat dari penelitian Kasim *et al.* (2021) yakni dosis 100 ml/L pupuk *bioslurry* memberikan hasil terbaik di setiap aspek parameter produksi tanaman bawang merah dibandingkan dengan pemberian dosis 150 ml/L. *Bioslurry* mengandung unsur hara nitrogen dengan perannya merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga hasil produksi yang optimal selama masa generatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Rokim *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa selama masa vegetatif nitrogen berfungsi dalam pembentukan klorofil yang merupakan komponen kloroplas dalam proses fotosintesis menghasilkan karbohidrat, dimana karbohidrat sangat penting dalam pembentukan biji yang akan tercermin dalam hasil produksi tanaman.

### **Indeks Panen.**

Hasil UJGD parameter indeks panen tanaman kacang hijau menunjukkan bahwa taraf 2 hari penyiraman memberikan hasil indeks panen rata-rata 53,83%, tidak berbeda nyata dengan taraf 1 hari penyiraman 51,01%, namun berbeda nyata dengan taraf 4 hari penyiraman 45,71%. Interval 2 hari penyiraman memberikan kondisi dimana ketersediaan air selalu cukup namun tidak sampai melebihi kapasitas lapang tanaman sehingga hasil panen yang didapatkan paling tinggi. Hal ini didukung oleh indeks panen yang tertera pada tabel 10. Sesuai dengan penelitian Setyaningsih *et al.* (2021) bahwa indeks panen pada kondisi ketersediaan air perlakuan interval penyiraman 1 hari memberikan hasil lebih baik dibandingkan kondisi kekurangan air perlakuan interval penyiraman 3 hari. Ketersediaan air pada interval penyiraman 1 hari lebih banyak dibandingkan interval penyiraman 2 hari, namun hasilnya lebih tidak ekonomis. Hal ini sesuai dengan pendapat Kurniasih (2013) yang menyatakan bahwa indeks panen yang lebih rendah dikarenakan walaupun tanaman menghasilkan asimilat besar, namun tersebarnya pada bagian-bagian tanaman yang non ekonomis.

Perlakuan pemberian pupuk *bioslurry* cair tidak berpengaruh nyata terhadap parameter indeks panen. Hasil rata-rata indeks panen tertinggi terdapat pada taraf P2, sedangkan P0 memberikan hasil rata-rata indeks panen terendah. Unsur hara yang terkandung dalam *bioslurry* kurang optimal dalam mendorong produksi tanaman yaitu polong dan biji, melainkan tersebar pada bagian tanaman yang kurang ekonomis. Hal ini sesuai dengan pendapat Yafizham dan Lukiwati (2019) yang menyatakan bahwa *bioslurry* menghasilkan indeks panen yang rendah pada tanaman padi karena unsur haranya lebih banyak menuju ke daun sehingga tanaman lebih subur namun produksinya berkurang akibat banyaknya hijauan. Penambahan *bioslurry* sebagai pupuk organik cair cenderung mendorong pertumbuhan vegetatifnya dibandingkan produktivitasnya dicirikan dengan semua hasil indeks panen < 1. Hal ini sesuai dengan pendapat Karuniawan *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa indeks panen merupakan indikasi tanaman dalam menyalurkan asimilat, jika nilainya > 1 artinya distribusi hasil asimilasi lebih besar ke bagian tanaman produktif sedangkan nilai < 1 menunjukkan asimilat kurang tersebar ke bagian tanaman produktif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa interval penyiraman 2 hari dan dosis *bioslurry* 900 L/ha merupakan taraf untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau tertinggi. Pengaruh interaksi hanya ditunjukkan bahwa antara perlakuan interval penyiraman 1 hari dan dosis *bioslurry* cair 900 L/ha memberikan hasil tertinggi parameter luas daun tanaman kacang hijau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afif, T., D. Kastono, dan P. Yudon. 2014. Pengaruh macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di lahan pasir pantai Bugel, Kulon Progo. *J. Vegetalika*, 3 (3) : 78 – 88.
- Al Hadi, B., dan I. M. Jamilah. 2019. Konsentrasi dan interval waktu aplikasi poc pomi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* L.). *J. Agroristik*, 2 (2) : 28 – 34.
- Angraini, D. J., M. Inti, E. Nurhidayat, M. Nurhuda, A. M. Rokim, A. R. A. Rohmadan, , Nurmaliatik, Nurwito, I. R. Setyaningsih, N. C. Setiawan, Y. Wicaksana, N. Hidayat, S. Widata, dan Y. Maryani. 2021. kajian pengaruh macam pupuk organik dan frekuensi penyiraman terhadap serapan nitrogen tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L). *J. Pertanian Agros*, 23 (1) : 178 – 185.
- Anugrahtama, P. C., S. Supriyanta, dan T. Taryono. 2020. Pembentukan bintil akar dan ketahanan beberapa aksesi kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada kondisi salin. *J. Agrotechnology Innovation*, 3 (1) : 20 – 27.
- Arsyadmunir, A. 2016. Periode kritis kekeringan pada pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *J. Agrovigor*, 9 (2) : 132 – 140.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2019. Produksi tanaman pangan tahun 2018 – 2019 di Indonesia menurut komoditi: Kacang hijau. BPS. Indonesia.
- Baroroh, A., P. Setyono, dan R. Setyaningsih. 2015. Analisis kandungan unsur hara makro dalam kompos dari serasah daun bambu dan limbah padat pabrik gula (blotong). *J. Bioteknologi*, 12 (2) : 46 – 51.
- Desiana, N., dan Y. B. S. Heddy. 2018. Pengaruh interval waktu penyiraman terhadap rasio pembungaan dan pembentukan buah pada tanaman stroberi (*Fragaria* sp.). *J. Produksi Tanaman*, 6 (9) : 2270 – 2274.
- Firdaus, L. N., S. Wulandari, dan G. D. Mulyeni. 2013. Pertumbuhan akar tanaman karet pada tanah bekas tambang bauksit dengan aplikasi bahan organik. *J. Biogenesis*, 10 (1) : 53 – 64.
- Imran, A. N. 2017. Pengaruh berbagai media tanam dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair (poc) *bio-slurry* terhadap produksi tanaman melon (*Cucumis melo* L.). *J. Agrotan*, 3 (1) : 18 – 31.

**Muhammad Yusuf Fajri, Sumarsono, Sutarno:** *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.) dengan Berbagai Interval Penyiraman dan Dosis Bioslurry yang Berbeda..(Hal.115– 127)*

- Karuniawan, A., R. Aulia, H. Maulana, D. Ustari, dan N. Rostini. 2020. Daya hasil dan indeks panen ubi jalar unggul baru berdaging kuning (*Ipomoea batatas* L.(Lam.)). J. Agro, 7 (1) : 24 – 31.
- Kasim, N., F. Haring, B. Asis, dan A. R. Amin. 2021. Pertumbuhan dan produksi tiga varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada berbagai konsentrasi *Bioslurry* cair. J. Agrivigor, 12 (1) : 18 – 27.
- Kinasih, P., D. Pangaribuan, M. S. Hadi, dan Y. C. Ginting. 2013. Pengaruh frekuensi penyemprotan dan konsentrasi pupuk organik cair pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). J. Agrotek Tropika, 1 (3) : 264 – 268.
- Kurniasih, T. 2013. Keragaan beberapa varietas padi (*Oryza spp*) pada kondisi cekaman kekeringan dan salinitas. J. Ilmu Pertanian, 15 (1) : 49 – 58.
- Lewu, L. D., dan Y. M. Killa. 2020. Keragaman perakaran, tajuk serta korelasi terhadap hasil kedelai pada berbagai kombinasi interval penyiraman dan dosis bahan organik. J. Pertanian Berkelanjutan, 8 (3) : 114 – 121.
- Makmur, M., dan H.A. Karim. 2020. Pengaruh berbagai dosis poc hasil fermentasi biogas terhadap pertumbuhan bibit tanaman kopi arabika (*Coffea arabica* (L.) Lini S 795). J. Agricultural, 3 (2) : 220 – 228.
- Margaretha, C., Y. Yafizham, K. F. Hidayat, dan A. Karyanto. 2015. Pengaruh kombinasi dosis pupuk anorganik dan pupuk *slurry* cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.). J. Agrotek Tropika, 3 (1) : 18 – 23.
- Marsha, N. D., N. Aini, dan T. Sumarni. 2014. Pengaruh frekuensi dan volume pemberian air pada pertumbuhan tanaman *Crotalaria mucronata* Desv. J. Produksi Tanaman, 2 (8): 673 – 678.
- Maryam, S. 2015. Potensi tempe kacang hijau (*Vigna radiata* L.) hasil fermentasi menggunakan inokulum tradisional sebagai pangan fungsional. J. Sains dan Teknologi, 4 (2) : 635 – 641.
- Muis, A., D. Indradewa, dan J. Widada. 2013. Pengaruh inokulasi mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada berbagai interval penyiraman. J. Vegetalika, 2 (2) : 7 – 20.
- Nio, S. A., dan P. Torey. 2013. Karakter morfologi akar sebagai indikator kekurangan air pada tanaman. J. Bios Logos, 3 (1) : 31 – 39.
- Nurhidayat, E., Y. Maryani, dan D. Darnawi. 2020. Pengaruh pupuk kandang dan penyiraman terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.) di lahan pasir. J. Ilmiah Agroust, 4 (2) :139 – 149.
- Oktaviani, M. A., dan U. Usmedi. 2019. Pengaruh *bio-slurry* dan fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil bunga kol (*Brassica oleracea* L.) dataran rendah. J. Bioindustri, 1 (2) : 125 – 137.
- Pratiwi, H. 2013. Pengaruh kekeringan pada berbagai fase tumbuh kacang tanah. J. Buletin Palawija, 1 (22) : 71 – 78.
- Ramalia, H., F. Silvina, dan S. Yoseva. 2015. Pengaruh pemberian pupuk cair limbah biogas dan pupuk n, p, k terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai edamame (*Glycine max* (L) Merill). J. Faperta, 2 (1) : 1 – 14.
- Rohmaniyah, L. K., D. Indradewa, dan E. T. S. Putra. 2015. Tanggapan tanaman kangkung (*Ipomea Reptans* Poir.), bayam (*Amaranthus tricolor* L.), dan selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap pengayaan kalsium secara hidroponik. J. Vegetalika, 4 (2) : 63 – 78.
- Rokim, A. M., M. Inti, E. Nurhidayat, M. Nurhuda, A. R. A. Rohmadan, D. J. Anggraini, Nurmaliatik, Nurwito, I. R. Setyaningsih, N. C. Setiawan, Y. Wicaksana, N. Hidayat, S. Widata, dan Y. Maryani. 2021. Kajian pengaruh macam pupuk kandang dan frekuensi penyiraman terhadap

- hasil dan kandungan protein kacang hijau (*Vigna radiata* L). J. Pertanian Agros, 23 (1) : 53 – 60.
- Sabaruddin, L., R. Hasid, Muhidin dan A. A. Anas. 2011. Pertumbuhan, produksi dan efisiensi pemanfaatan lahan dalam sistem tumpangsari jagung dan kacang hijau dengan interval penyiraman berbeda. J. Agronomi Indonesia, 39 (3) : 153 – 159.
- Sakya, A. T., E. Sulistyarningsih, D. Indradewa, dan B. H. Purwanto. 2015. Tanggapan distribusi asimilat dan luas daun spesifik tanaman tomat terhadap aplikasi ZnSO<sub>4</sub> pada dua interval penyiraman. J. Hortikultura, 25 (4) : 311 – 317.
- Sari, R., dan R. Prayudyaningsih. 2018. Perkembangan bintil akar pada semai sengon laut (*Paraserianthes falcataria* (L) Nielsen). J. Teknis Eboni, 15 (2) : 105 – 119.
- Septiawan, M. I., Y. Maryani, dan D. Darnawi. 2021. Pengaruh macam pupuk organik dan penyiraman air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*vigna radiata* L.) di lahan pasir pantai. J. Ilmiah Agroust, 5 (1) : 24 – 33.
- Setyaningsih, I. R., M. Inti, E. Nurhidayat, A. M. Rokim, M. Nurhuda, A. R. A. Rohmadan, D. J. Anggraini, Nurmaliatik, Nurwito, N. C. Setiawan, Y. Wicaksana, N. Hidayat, S. Widata, dan Y. Maryani. 2021. Kajian macam pupuk organik dan penyiraman terhadap hasil dan kualitas kacang hijau (*Vigna radiata* L.). J. Pertanian Agros, 23 (1) : 9 – 17.
- Simanjuntak, F. A., I. W. Tike, dan S. Yati. 2016. Pengaruh tingkat pemberian kompos terhadap kebutuhan air tanaman beberapa jenis kacang. **J. BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)**, 1 (2) : 1-10.
- Soomro, A. F., S. Tunio, M. I. Keerio, I. Rajper, Q. Chachar, dan M. Y. Arain. 2021. Effect of inorganic NPK fertilizers under different proportions on growth, yield and juice quality of sugarcane (*Saccharum officinarum* L). J. Pure and Applied Biology, 3 (1) : 10 – 18.
- Suhartono, S., A. Djunaedy, E. Suryono, dan A. B. Widodo. 2021. Pengaruh interval pemberian air dan jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). J. Rekayasa, 14 (2) : 282 – 287.
- Uddin, S., S. Parvin, and M. A. Awal. 2013. Morpho-physiological aspects of mungbean (*Vigna radiata* L.) in response to water stress. J. Agriculture Science and Research, 3 (2) : 137 – 148.
- Wahyuni, M., dan E. P. Sebayang. 2018. Pengaruh pemberian bakteri rhizobium sp terhadap pertumbuhan dan pembentukan bintil akar *Mucuna bracteate* dengan biji dan stek. J. Agro Estate, 2 (1) : 16 – 23.
- Yafizham, Y., dan D. R. Lukiwati. 2019. Produksi empat varietas padi sawah yang diberi kombinasi pupuk *Bio-Slurry* dan NPK. J. Agrotechnology Research, 3 (1) : 23 – 27.
- Zawani, K., H. Suheri, R. Kusmarwiyah, dan I. G. M. A. Parwata. 2017. Perbaikan mutu kompos bio-slurry dengan pupuk hijau dan suplemen silikat dan pengaruhnya terhadap hasil buah tanaman blewah (*Cucumis melo* Var *Cantaloupensis*). J. Agroteksos, 26 (1) : 151 – 157.