

A TEST OF THE ABILITY OF *BACILLUS SP.* ORIGIN OF THE RICE FIELDS OF SOUTH KALIMANTAN IN THE SPURRING THE GROWTH OF RICE PLANT(*ORYZA SATIVA L.*)

UJI KEMAMPUAN *BACILLUS SP.* ASAL PERSAWAHAN KALIMANTAN SELATAN DALAM MEMACU PERTUMBUHAN TANAMAN PADI (*ORYZA SATIVA L.*)

Asniah^{1*}, Noor Aidawati², Fakhur Razie³

¹Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

²Program Study Proteksi Tanaman, ³Program Study Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

¹²³Jl. Jend. A. Yani Km. 36 Banjarbaru Kalimantan Selatan, Kode Pos 70714

*Email: Asniah3006@gmail.com

ABSTRACT

PGPR is a group of active bacteria colonized plant roots and well developed that is rich in organic material. This research was conducted in the laboratory of plant pathology greenhouse in the Faculty of Agriculture University of gastric Mangkurat Banjarbaru, which funded in May–August 2018. From the experiment there are five treatment four times and repeats. The treatment is A: *Bacillus* isolate: Marabahan, B: *Bacillus* isolate Kandangan, C: *Bacillus* isolate, Barabai, D: isolate *Bacillus*-Banjarbaru pelaihari, E: control (no *Bacillus*). Results of the study showed rice was given the inoculation with *Bacillus spp.* shows the number of saplings, plant height, wet weight of the plantlets, productive plants and plant dry weight was higher if compared with rice not applicable isolate *Bacillus spp.* isolates showed these *Bacillus spp.* were able to spur the growth of the rice plant.

Keywords : Growth hormones, bacteria are beneficial, rice

ABSTRAK

PGPR kelompok bakteri yang aktif pada daerah perakaran tanaman dan berkembang dengan baik mengandung bahan organik. Penelitian ini berlangsung di Laboratorium Fitopatologi di Rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, yang di dilaksanakan pada bulan Mei –Agustus 2018. Dari percobaan tersebut terdapat lima perlakuan dan empat kali ulangan. A: isolat *Bacillus* Marabahan, B: isolat *Bacillus* Kandangan, C: isolat *Bacillus* Barabai, D: isolat *Bacillus* pelaihari, E: Kontrol (tanpa *Bacillus*). Hasil penelitian menunjukkan padi yang diberi inokulasi dengan *Bacillus sp.* menunjukkan tinggi tanaman, jumlah anakan, anakan produktif, berat basah tanaman dan berat kering tanaman lebih tinggi jika dibandingkan padi yang tidak di aplikasikan isolat *Bacillus sp.* Hal tersebut menunjukkan isolat *Bacillus sp.* mampu memacu pertumbuhan tanaman padi.

Kata kunci : Hormon pertumbuhan, Bakteri menguntungkan, padi sawah

PENDAHULUAN

Padi merupakan sumber pemberi energi terhadap masyarakat. Tanaman padi yang terluas terdapat di asia. India dan RRC merupakan areal yang terluas untuk penanaman padi (Siregar, 1981).

Dampak yang timbulkan oleh pupuk kimia sangat merugikan. selain mencemari lahan pertanian, pupuk kimia dapat menjadi penyebab terganggunya mikroorganisme dalam tanah.

(Figueiredo *et al.*, 2010). Alternatif lain yaitu menggunakan pupuk hayati bisa digunakan untuk pertumbuhan padi.

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) merupakan kelompok bakteri yang bermanfaat dalam memacu pertumbuhan dan meningkatkan kesuburan tanah (Gusti *et al.*, 2012).

penelitian ini bertujuan agar mengetahui kemampuan *Bacillus sp.* dalam memacu pertumbuhan padi.

METODE PENELITIAN

Adapun bahan yang digunakan pada adalah padi varietas inpara 2, *Bacillus sp.*, tanah sawah, pupuk kandang, aquades steril, alkohol, spiritus media NA dan Alat yang digunakan adalah cawan petri, laminar air flow, pinset, lampu, panci, *cling wrap*, *aluminium foil*, pipet, gelas ukur, slide glas, botol kaca, ember, oven, cutter, autoklaf, kompor, neraca analitik, kertas label, penggaris, alat tulis, camera, *spektrofotometer*. Penelitian ini dikerjakan di Laboratorium Fitopatologi serta Hortibun Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, di laksanakan pada bulan Mei – Agustus 2018.

Rancangan menggunakan Acak Lengkap (RAL) tunggal yaitu isolat *Bacillus sp.* memiliki lima perlakuan termasuk kontrol. Perlakuan dilakukan sebanyak empat kali satu tanaman, sehingga jumlah keseluruhan unit percobaan adalah $5 \times 4 = 20$. Lima perlakuan tersebut ialah: A: isolat *Bacillus* Marabahan, B: isolat *Bacillus* Kandangan C: isolat *Bacillus* Barabai D: isolat *Bacillus* pelaihari E: Kontrol (tanpa *Bacillus*)

Data hasil pengamatan dianalisis terlebih dahulu dengan uji kehomogenan ragam Barlet. Jika data homogen langsung dilanjutkan dengan analisis ragam (ANOVA), tetapi jika data tidak homogen dilakukan transformasi data sehingga data menjadi homogen selanjutnya dapat dilakukan analisis ragam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji kehomogenan (*Bartlet*) dari pengamatan ketinggian padi (cm), jumlah anakan, jumlah anakan produktif, berat basah tanaman (gram) dan berat kering tanaman (gram) semuanya homogen.

Tinggi tanaman

Respon padi dengan adanya pemberian *Bacillus sp.* pada tanaman padi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 5 mst sampai 8 mst, sedangkan pada 9 hingga 11 mst berpengaruh sangat nyata. 1 sampai 4 mst pemberian isolat *Bacillus sp.* tidak berpengaruh nyata.

Berdasarkan hasil rata-rata dengan uji LSD pada tingkat kesalahan 5% menunjukkan hasil tinggi tanaman padibisa dilihat pada table dibawah ini.

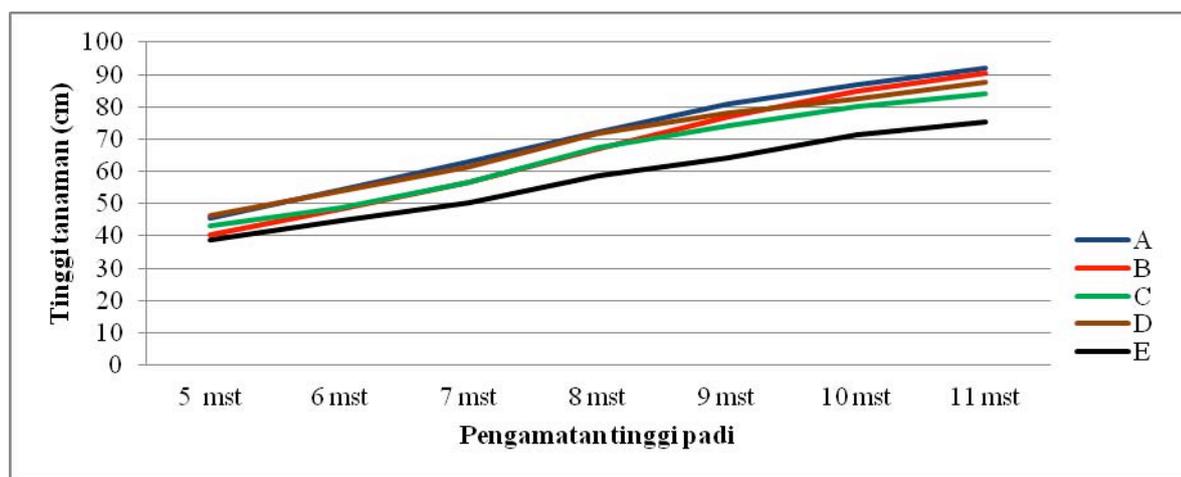
Tabel 1. tinggi tanaman pemberian *Bacillus sp.* pada padi.

Isolat	Tinggi Tanaman (cm)						
	5 mst	6 mst	7 mst	8 mst	9 mst	10 mst	11 mst
A	45.50c	54.25b	63.00b	72.25b	80.75b	87.00b	92.00b
B	40.50 ab	48.50ab	56.50ab	67.00b	76.75b	85.00b	90.25b
C	43.25bc	48.75ab	56.50ab	67.25b	74.00b	80.25b	84.25b
D	46.25c	53.75b	61.25b	71.75b	78.00b	82.50b	87.50b
E	38.75a	44.75a	50.50a	58.50a	64.25a	71.50a	75.25a

Keterangan : A (isolat *Bacillus* Marabahan), B (isolat *Bacillus* Kandangan), C (isolat *Bacillus* Barabai), D (isolat *Bacillus* Pelaihari), E (tanpa *Bacillus*).

Pada 5 mst tinggi tanaman padi yang diberi isolat B (*Bacillus* kandangan) tidak berbeda nyata dengan tinggi tanaman padi yang diberi isolat C (*Bacillus* Barabai) dan E (kontrol), tetapi berbeda nyata dengan padi yang diberi isolat A (*Bacillus* Marabahan) dan D (*Bacillus* Pelaihari). Tinggi padi dengan perlakuan A,C,D tidak berbeda nyata tetapi ketiganya berbeda dengan E (kontrol) dapat dilihat pada Tabel.1 Padi pada 6 mst dan 7 mst yang diberi isolat B (*Bacillus* Kandangan) dan isolat C (*Bacillus* Barabai) menunjukkan tinggi tanaman tidak berbeda dengan E (kontrol), sedangkan tinggi tanaman yang diberi isolat *Bacillus* sp. dapat dilihat pada Tabel 1.

Bacillus sp. A,B,C, dan D pada padi yang berumur 8, 9, 10, 11 mst menunjukkan tinggi sama, tetapi semua tidak sama dengan tinggi padi yang tidak diberi *Bacillus* sp. E (kontrol). Padi yang diberi isolat *Bacillus* sp. lebih tinggi dibandingkan E (kontrol) dapat dilihat pada Gambar 1 .



Keterangan : A (isolat *Bacillus* Marabahan), B (isolat *Bacillus* Kandangan), C (isolat *Bacillus* Barabai), D (isolat *Bacillus* Pelaihari), E (tanpa *Bacillus*).

Gambar 1. Hasil uji beda nilai tengah tinggi tanaman pemberian *Bacillus* sp. pada padi.

Jumlah Anakan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian *Bacillus* sp. pada tanaman padi berpengaruh sangat nyata pada 3 mst sampai 11 mst sedangkan pada 1 mst dan 2 mst tidak berpengaruh nyata.

Berdasarkan hasil uji beda rata-rata dengan uji LSD taraf nyata 5% pada jumlah anakan tanaman.

Tabel 2. jumlah anakan pemberian *Bacillus* sp. pada padi.

isolat	Jumlah Anakan (Per tanaman)								
	3 mst	4 mst	5 mst	6 mst	7 mst	8 mst	9 mst	10 mst	11 mst
A	11.25b	15.50b	18.00b	22.75b	27.00b	31.50b	35.75b	39.75c	43.75c
B	10.50b	13.75b	16.75b	19.75b	22.25b	26.25b	29.50b	33.25c	38.25c
C	9.25b	12.50b	15.25b	18.75b	23.25b	27.50b	30.25b	32.50bc	35.25bc
D	5.00a	7.25a	9.00a	12.00a	15.00a	17.75a	21.00a	23.50ab	26.25ab
E	5.50a	7.00a	8.75a	11.00a	12.75a	14.75a	15.75a	17.00a	19.50a

Keterangan: A (*Bacillus* Marabahan), B (isolat *Bacillus* Kandangan), C (isolat *Bacillus* Barabai), D (isolat *Bacillus* pelaihari), E (tanpa *Bacillus*).

pada 3 mst sampai dengan 9 mst jumlah anakan padi yang diberi isolat *Bacillus* sp. A (*Bacillus* Marabahan), B (*Bacillus* Kandangan) dan C (*Bacillus* Barabai) sama, tetapi ketiganya tidak sama dengan jumlah anakan tanaman padi yang diberi isolat perlakuan D (*Bacillus* Pelaihari) dan E

(kontrol). Jumlah anakan padi yang diberi isolat D (*Bacillus Pelaihari*) tidak berbeda nyata dengan E (kontrol).

pada 10 mst dan 11 mst menunjukkan bahwa jumlah anakan padi yang diberi isolat *Bacillus spp.* A (*Bacillus Marabahan*), B (*Bacillus Kandangan*) dan diberi isolat C (*Bacillus Barabai*) tidak berbeda nyata, tetapi jumlah anakan yang diberi isolat A (*Bacillus Marabahan*) dan isolat B (*Bacillus Kandangan*) berbeda nyata dengan jumlah anakan padi yang diberi isolat *Bacillus spp.* D (*Bacillus Pelaihari*) dan E (kontrol). Jumlah anakan yang diberi isolat C tidak berbeda nyata dengan jumlah padi yang diberi isolat D (*Bacillus Pelaihari*), sedangkan yang diberi isolat D (*Bacillus Pelaihari*) tidak berbedanya dengan E (kontrol).

Jumlah Anakan Produktif

Dengan adanya isolat *Bacillus sp.* terhadap jumlah anakan produktif padi menunjukkan pengaruh yang nyata, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji beda nilai tengah (BNT) menggunakan LSD taraf 5%.

Tabel 3. jumlah anakan produktif pemberian *Bacillus sp.* pada padi.

Isolat	Jumlah Anakan Produktif
A	21.50b
B	21.25b
C	13.50a
D	15.25ab
E	10.00a

Keterangan: A (isolat *Bacillus Marabahan*), B (isolat *Bacillus Kandangan*), C (isolat *Bacillus Barabai*), D (isolat *Bacillus Pelaihari*), E (tanpa *Bacillus*).

tabel 3 bisa dilihat berdasarkan beda uji nilai tengah tanaman padi yang diberi isolat *Bacillus sp.* A (isolat Marabahan), tidak berbeda nyata dengan pemberian isolat B (*Bacillus Kandangan*) dan D (*Bacillus Pelaihari*). Tetapi berbeda nyata dengan pemberian C (*Bacillus Barabai*) dan E (kontrol).

Berat Basah

Hasil analisis ragam berat basah padi yang diberi *Bacillus sp.* berpengaruh nyata pada 11 mst.

Berat basah padi yang diberi perlakuan isolat *Bacillus spp.* tidak berbeda nyata. Berat basah padi yang di beri perlakuan isolat A (*Bacillus Marabahan*), B (*Bacillus Kandangan*), dan C (*Bacillus Barabai*) berbeda nyata dengan E (kontrol), sedangkan berat basah padi yang diberi isolat *Bacillus sp.* D (*Bacillus Pelaihari*) tidak berbeda nyata dengan E (kontrol).

Tabel 5. Berat basah pemberian *Bacillus sp.* pada padi.

Perlakuan	Berat Basah (gram)
A	2.46b
B	2.42b
C	2.38b
D	2.18ab
E	2.01a

Keterangan: A (isolat *Bacillus Marabahan*), B (isolat *Bacillus Kandangan*), C (isolat *Bacillus Barabai*), D (isolat *Bacillus Pelaihari*), E (tanpa *Bacillus*).

Berat Kering

Berat kering padi yang diberi *Bacillus sp.* menunjukkan berpengaruh nyata pada 11 mst Berdasarkan hasil rata-rata menunjukkan berat kering tanaman padi yang diberi isolat *Bacillus sp.* tidak berbeda nyata. Berat kering tanaman padi yang di beri isolat A (*Bacillus Marabahan*), B (*Bacillus Kandangan*), dan C (*Bacillus Barabai*) berbeda nyata dengan (E) kontrol, sedangkan berat kering padi yang diberi isolat *Bacillus sp.* D (*Bacillus Pelaihari*) sama dengan E.

Tabel 7. berat kering pemberian *Bacillus spp.* pada padi.

Isolat	Berat Kering (gram)
A	2.10b
B	2.08b
C	2.05b
D	1.78ab
E	1.65a

Keterangan: A (isolat *Bacillus Marabahan*), B (isolat *Bacillus Kandangan*), C (isolat *Bacillus Barabai*), D (isolat *Bacillus Pelaihari*), E (tanpa *Bacillus*).

Hasil penelitian menunjukkan tanaman padi yang diberi perlakuan isolat *Bacillus sp.* menunjukkan tinggi tanaman, jumlah anakan, anakan produktif, berat basah tanaman dan berat kering tanaman tertinggi dari tanaman padi tanpa isolat *Bacillus sp.* Hal tersebut menunjukkan isolat bakteri *Bacillus sp.* mampu memacu pertumbuhan tanaman padi.

Bacillus sp. menghasilkan hormon sitokinin yang berperan dalam proses pembelahan sel sehingga akan mempengaruhi jumlah anakan produktif pada padi. Heddy (1989) menyatakan bahwa sitokinin ialah zat pengatur tumbuh yang bisa merangsang pembelahan sel sitokinesis yang berfungsi untuk mengatur pertumbuhan daun serta batang.

Kemampuan *Bacillus sp.* dalam mengurai bahan organik yang ada disekitar akar sehingga memudahkan tanaman menyerap unsur tanah yang menguntungkan untuk menghasilkan zat hijau daun yang menghasilkan oksigen yang memiliki dampak kepada padi .Bustamam (2006)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian yang sudah dilakukan adalah terdapat pengaruh pemberian *Bacillus sp.* terhadap pertumbuhan padi serta dapat memacu pertumbuhan padi.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pemberian perlakuan *Bacillus sp.* dengan konsentrasi yang berbeda- beda.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, F., A. Suryanto, dan N. Aini, 2013. Sistem Tanam dan Umur Bibit Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa L.*) Varietas INPARI 13. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1 (2) : 52-60.

Badan Pusat Statistik. 2016. *Berita Resmi Statistik*. Kalimantan selatan : Badan Pusat Statistik.

Bustamam, H. 2006. Seleksi mikroba rizosfer antagonis terhadap bakteri *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu bakteri pada tanaman jahe di lahan tertindas. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia 8 (1):12-18.

COMPOST RESPONSE WITH BIODECOMPOSER ON THE GROWTH OF VEGETATIVE CHILI HIYUNG (*Capsicum spp.*)

RESPON PEMBERIAN KOMPOS DENGAN BIODEKOMPOSER TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF CABAI RAWIT HIYUNG (*Capsicum spp.*)

Eva Ristawati, Antar Sofyan, Akhmad Gazali

Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat
*Jl. Jend. A. Yani km. 36 Banjarbaru Kalimantan Selatan, Kode Pos 70714

*Email: evaristawati@gamil.com

ABSTRACT

Compost is a term for human processed organic fertilizers made from a process of decaying remains of living things (plants and animals). The process of making compost is divided into aerobes and anaerobes which support each other in certain environmental conditions, which as a whole is called decomposition (Yuwono, 2006). Hiyung cayenne (*Capsicum spp.*) is a local cayenne pepper from Hiyung village, Tapin Tengah sub-district, Tapin Regency, South Kalimantan. This study aims to determine growth response and determine the most appropriate dose for growth of the vegetative phase of Hiyung cayenne (*Capsicum spp.*). This research was conducted in experimental park of Wahana Kalimantan Institute, Loktabat Utara, Banjarbaru, South Kalimantan, from June until October 2018. This study used was Randomized Complete Block Design (RCBD) of one factor consisting of 5 (five) treatments and 5 (five) repetitions to obtain 25 experimental units. The treatment used; T0: Without compost, TK1: 20 tons ha⁻¹ trichokompos, TK2: 30 tons ha⁻¹ trichocompos, BK1: 20 tons ha⁻¹ biodecompost, and BK2: 30 tons ha⁻¹ biodecompost with observed variables, plant height, leaf width, number of branches and age of flower. The results showed that on the observation of plant height, leaf width and number of branches in the administration of dose treatment TK1, TK2, BK1 and BK2 significantly different from the control treatment (T0). While the observation of flowering age showed that flowering age by giving TK1 treatment was significantly different from the control treatment (T0) but not significantly different from other treatments, namely TK2, BK1 and BK2. Giving doses of trichocompost and biodecompost as much as 20 tons ha⁻¹ and 30 tons ha⁻¹ did not give a different influence on the vegetative growth of Hiyung chili plants. This means that both the use of trichocompost and biodecompost can be applied to chili plants with only a dose of 20 tons ha⁻¹.

Keywords: Compost, Cayenne Pepper Hiyung

Pupuk organik banyak dikenal oleh masyarakat dengan sebutan kompos karena proses pembuatannya melalui pembusukan sisa-sisa makhluk hidup baik tanaman ataupun hewan. Ada dua cara dalam pembuatan kompos berdasarkan kondisi lingkungan yang diperlukan oleh mikroorganisme perombak yaitu secara aerob dan anaerob. Istilah kompos digunakan untuk pengolahan pupuk organik buatan manusia dengan bahan baku pembuatannya dengan sisa-sisa makhluk hidup seperti tanaman maupun hewan, Proses pengolahan bahan baku kompos disebut dengan proses dekomposisi. Cabai rawit hiyung adalah salah satu komoditi andalan dari Desa Hiyung Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui respon pertumbuhan dan menentukan dosis yang paling tepat terhadap pertumbuhan fase vegetatif tanaman cabai rawit Hiyung (*Capsicum spp.*). Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Lembaga Wahana Kalimantan Loktabat Utara Banjarbaru Kalimantan Selatan, sejak bulan Juni 2018 sampai dengan Oktober 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yang terdiri dari 5 (lima) perlakuan dan 5 (lima) ulangan sehingga diperoleh 25 satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah

T0: Tanpa kompos, TK1: 20 ton ha⁻¹ trichokompos, TK2: 30 ton ha⁻¹ trichokompos, BK1: 20 ton ha⁻¹ biodekompos, dan BK2: 30 ton ha⁻¹ biodekompos dengan variable pengamatan yang diamati yaitu, tinggi tanaman, lebar daun, jumlah cabang dan umur berbunga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengamatan tinggi tanaman, lebar daun dan jumlah cabang pada pemberian perlakuan dosis TK1, TK2, BK1 dan BK2 berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol (T0). Sedangkan pada pengamatan umur berbunga menunjukkan bahwa umur berbunga dengan pemberian perlakuan TK1 berbeda dengan perlakuan kontrol (T0) namun tidak berbeda dengan perlakuan lainnya yaitu TK2, BK1 dan BK2. Pemberian dosis trichokompos dan biodekompos sebanyak 20 ton ha⁻¹ maupun 30 ton ha⁻¹ tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetative tanaman cabai rawit Hiyung. Artinya baik penggunaan trichokompos dan biodekompos dapat diaplikasikan pada tanaman cabai hanya dengan dosis 20 ton ha⁻¹.

Kata kunci : Kompos, Cabai Rawit Hiyung

PENDAHULUAN

Mengingat peran bahan organik yang sangat penting pada suatu sisi dan adanya beberapa permasalahan bahan organik tanah pada sisi lainnya. Untuk jangka panjang Pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah serta mampu meningkatkan kualitas lahan secara bertahap. Pupuk organik yang diberikan ke lahan dapat mengembalikan bahan organik di dalam tanah sehingga akan terjadi peningkatan kesuburan tanah, oleh karena itu penggunaan pupuk organik atau kompos untuk memperbaiki kualitas dan produktivitas lahan pertanian merupakan keharusan. Bahan organik merupakan bahan kompleks dan dinamis, yang berasal dari tanaman dan binatang hidup atau mati bahkan sisanya yang terus menerus mengalami perubahan akibat kegiatan biologi, faktor kimia dan fisik tanah.

Indriani menjelaskan (2007) struktur tanah berlempung akan menjadi lebih ringan sehingga daya ikat tanah berpasir akan meningkat dapat ditingkatkan dengan cara pemberian bahan organik seperti kompos. Dengan pemberian kompos pada lahan mampu meningkatkan daya ikat unsur hara terhadap unsur hara, tata ruang drainase dapat teratasi, mampu membuat bahan mineral menjadi lapuk, tempat berkembang biak banyak mikroba.

Cabai rawit Hiyung adalah salah satu komoditi andalan dari Desa Hiyung Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan. Plasma nutfah ini telah resmi terdaftar pada Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia Nomor 09/PLV/2012 tanggal 12 April 2012 sebagai Varietas lokal dengan nama cabai rawit Hiyung. Cabai rawit yang dibudidayakan oleh petani tersebut memiliki tingkat kepedasan yang tinggi, selain memiliki rasa yang pedas, keunggulan pada cabai jenis ini adalah daya simpan dalam suhu ruang yang cukup lama berkisar antara 10-16 hari (Pramudiani dan Hasbianto, 2014).

Petani dapat meningkatkan produksi sebuah komoditi tanaman dengan cara pemberian pupuk yang sesuai kebutuhan tanaman dalam satu siklus hidupnya. Pupuk yang dapat digunakan salah satunya adalah dengan menggunakan pupuk kompos, dengan adanya pemupukan kesuburan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil produksi cabai. Penelitian ini bertujuan mengetahui respon pertumbuhan fase vegetatif tanaman cabai rawit Hiyung (*Capsicum spp.*) terhadap dosis Trichokompos dan Biodekompos dan untuk menentukan dosis Trichokompos dan Biodekompos yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit Hiyung.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Lembaga Wahana Kalimantan Loktabat Utara Banjarbaru Kalimantan Selatan, sejak bulan Juni 2018 hingga Oktober 2018. Bahan yang digunakan adalah bahan organik sisa-sisa sayuran, trichoderma sp., *T. viride*, *T. polysporus* dan

Formitopsis miliae dengan merek dagang Biodek, tanah, air dan benih cabai rawit Hiyung. Alat yang digunakan adalah parang, cangkul, plastik besar, Timbangan, polybag, Gembor, Alat tulis dan Kamera.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yang terdiri dari 5 (lima) perlakuan dan 5 (lima) ulangan sehingga diperoleh 25 satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah T0: Tanpa kompos, TK1: 20 ton ha⁻¹ trichokompos, TK2: 30 ton ha⁻¹ trichokompos, BK1: 20 ton ha⁻¹ biodekompos, dan BK2: 30 ton ha⁻¹ biodekompos dengan variabel pengamatan antara lain tinggi tanaman, lebar daun, jumlah cabang dan umur berbunga. Tahapan pelaksanaan penelitian yaitu pembuatan kompos, persiapan media tanam, pemberian perlakuan, penanaman dan pemeliharaan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, lebar daun, jumlah cabang dan umur berbunga. Data hasil pengamatan dianalisis terlebih dahulu dengan uji kehomogenan ragam Bartlett. Jika data homogen dilanjutkan dengan analisis ragam, tetapi jika data tidak homogen dilakukan transformasi data dan selanjutnya dilakukan analisis ragam. Analisis ragam dilakukan dengan menggunakan uji F pada tingkat kepercayaan 95% dan 99%. Apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata akan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT/LSD) pada tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan pemberian dosis kompos terhadap tinggi tanaman menunjukkan tidak adanya pengaruh mulai dari 7 hst sampai dengan 28 hst, akan tetapi pada 35 hst sampai 56 hst pemberian dosis kompos menunjukkan pengaruh yang berbeda, dapat dilihat pada tabel 1.

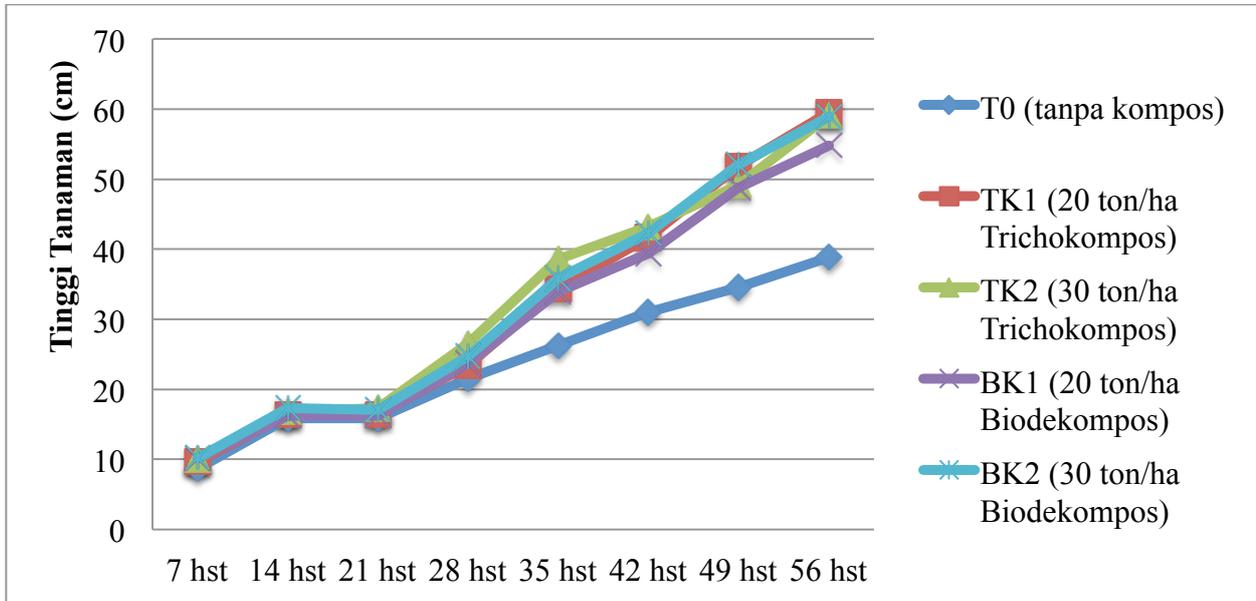
Tabel 1. Hasil rata-rata pengamatan semua perlakuan dosis kompos terhadap tinggi tanaman (cm).

No	Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) dari berbagai umur tanaman (HST)							
		7	14	21	28	35	42	49	56
1	T0	8.70 ^a	15.84 ^a	15.85 ^a	21.50 ^a	26.30 ^a	31.00 ^a	34.60 ^a	38.80 ^a
2	TK1	9.70 ^a	16.46 ^a	16.46 ^a	23.40 ^a	34.40 ^b	41.70 ^b	51.90 ^b	59.50 ^b
3	TK2	10.00 ^a	17.36 ^a	16.81 ^a	26.55 ^a	38.60 ^b	43.20 ^b	49.10 ^b	59.10 ^b
4	BK1	10.10 ^a	16.20 ^a	16.20 ^a	23.75 ^a	33.90 ^b	39.40 ^b	48.80 ^b	54.80 ^b
5	BK2	10.20 ^a	17.36 ^a	17.10 ^a	24.70 ^a	35.80 ^b	42.30 ^b	52.10 ^b	58.90 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang sama berdasarkan uji LSD taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1 tinggi tanaman cabai pada pemberian perlakuan T0 (Tanpa kompos), TK1 (20 ton ha⁻¹ trichokompos), TK2 (30 ton ha⁻¹ trichokompos), BK1 (20 ton ha⁻¹ biodekompos) dan BK2 (30 ton ha⁻¹ biodekompos) tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman cabai pada 7 hst hingga 28 hst. Hal ini dikarenakan bahan organik yang digunakan sebagai pupuk masih dalam proses perombakan, akan tetapi pada tanaman cabai rawit hiyug berumur 35 hingga 56 hst berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman karena unsur hara sudah dapat diserap oleh tanaman. Sebagai makhluk hidup yang tumbuh dan berkembang, tanaman juga membutuhkan

sumber makanan, Sumber makanan dari tumbuhan didapat dari unsur hara. Dimana unsur hara data memberi pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan fisik tanaman, sama halnya dengan parameter yang diamati. Jumlah bahan organik pada tanah pada umumnya tidak terlalu besar seperti jumlah bahan organik pada tanah.



Gambar 1: Histogram pengaruh pemberian perlakuan dosis kompos terhadap tinggi tanaman (cm) berdasarkan uji lanjutan LSD taraf 5%.

Dari hasil penelitian Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman cabai pada perlakuan dosis T0 (Tanpa kompos), TK1 (20 ton ha⁻¹ trichokompos), TK2 (30 ton ha⁻¹ trichokompos), BK1 (20 ton ha⁻¹ biodekompos) dan BK2 (30 ton ha⁻¹ biodekompos) berbeda terhadap perlakuan Kontrol (T0) hal ini dikarenakan pada perlakuan Kontrol (T0) tidak adanya penambahan bahan organik kompos sehingga pertumbuhan tanaman tertinggal dari perlakuan yang menggunakan kompos. Jumlah bahan organik pada tanah pada umumnya tidak terlalu besar apalagi pada penelitian ini menggunakan media tanam polybag sehingga jumlah tanah yang terbatas, juga dapat mempengaruhi jumlah unsur hara dalam tanah. Berdasarkan jumlah ketersediaan unsur hara Nitrogen, Posfor, dan Kalium pada dosis kompos yang digunakan dalam penelitian ini memiliki ketersediaan unsur hara yang lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian kompos. Berdasarkan hasil analisis laboratorium diketahui bahwa kandungan unsur hara Nitrogen, Posfor, dan Kalium terutama untuk unsur Nitrogen yaitu 0,84 %.

Menurut setiadi (2008) menjelaskan bahwa unsur Nitrogen adalah unsur hara makro sangat di perlukan dalam fase vegetatif tanaman seperti untuk merangsang munculnya daun, pertumbuhan batang dan penyebaran akar, Unsur hara Nitrogen sangat membantu dalam pembentukan klorofil daun yang penting untuk proses fotosintesis. Penelitian ini menunjukkan bahwa tinggi tanaman cabai pada pemberian perlakuan dosis TK1, TK2, BK1 dan BK2 tidak berbeda nyata karena kandungan unsur hara yang terdapat didalam kompos tersebut sama.

Lebar Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan pemberian dosis kompos terhadap lebar daun menunjukkan tidak memberikan pengaruh dari 7 hst sampai dengan 28 hst dan pada 56 hst, akan tetapi pada 35 hst sampai 56 hst pemberian dosis kompos menunjukkan pengaruh yang berbeda berdasarkan uji lanjutan LSD taraf 5%, dapat dilihat pada tabel 2.

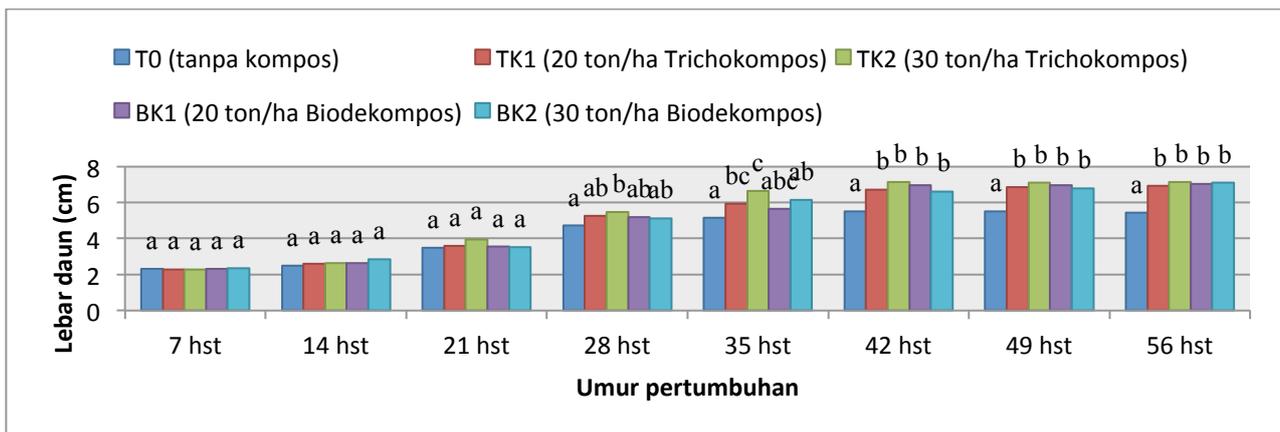
Berdasarkan Tabel 2 lebar daun tanaman cabai pada pemberian perlakuan T0 (Tanpa kompos), TK1 (20 ton ha⁻¹ trichokompos), TK2 (30 ton ha⁻¹ trichokompos), BK1 (20 ton ha⁻¹

biodekompos) dan BK2 (30 ton ha⁻¹ biodekompos) tidak memberikan pengaruh terhadap lebar daun tanaman cabai pada umur 7 hst hingga 28 hst. Hal ini diduga karena pada umur tersebut akar tanaman belum berkembang sehingga penyerapan unsur hara yang tidak sempurna. Perakaran tanaman dapat menyerap unsur hara jika antara unsur hara dan akar tanaman terjadi kontak secara langsung, hal ini juga diduga karena masih terjadinya proses perubahan bahan organik menjadi anorganik sehingga umur tanaman cabai pada 7 hst hingga 28 hst tanaman belum menyerap unsur hara yang diberikan Akan tetapi pada tanaman cabai rawit hiyung yang berumur 35 hingga 56 hst berpengaruh terhadap parameter lebar daun tanaman karena unsur hara sudah tersedia dalam tanah sehingga dapat diserap oleh tanaman. Unsur hara hanya dapat diserap oleh tanaman apabila berada pada zona penyerapan akar serta bentuk unsur hara dalam tanah sudah dalam bentuk yang tersedia.

Tabel 2. Hasil rata-rata pengamatan semua perlakuan dosis kompos terhadap lebar daun (cm).

No	Perlakuan	Lebar daun (cm) dari berbagai umur tanaman (hst)							
		7	14	21	28	35	42	49	56
1	T0	2.33 ^a	2.48 ^a	3.48 ^a	4.71 ^a	5.14 ^a	5.51 ^a	5.51 ^a	5.43 ^a
2	TK1	2.29 ^a	2.60 ^a	3.59 ^a	5.25 ^{ab}	5.93 ^{abc}	6.72 ^b	6.86 ^b	6.92 ^b
3	TK2	2.28 ^a	2.62 ^a	3.96 ^a	5.45 ^b	6.62 ^c	7.15 ^b	7.09 ^b	7.13 ^b
4	BK1	2.31 ^a	2.65 ^a	3.55 ^a	5.17 ^{ab}	5.63 ^{ab}	6.95 ^b	6.96 ^b	7.04 ^b
5	BK2	2.35 ^a	2.85 ^a	3.53 ^a	5.12 ^{ab}	6.14 ^{bc}	6.61 ^b	6.79 ^b	7.10 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang sama berdasarkan uji LSD taraf 5%.



Gambar 2 : Histogram pengaruh pemberian perlakuan dosis kompos terhadap lebar daun (cm) berdasarkan uji lanjutan LSD taraf 5%.

Dari hasil penelitian Tabel 2 menunjukkan bahwa lebar daun tanaman cabai pada pemberian perlakuan dosis T0 (Tanpa kompos), TK1 (20 ton ha⁻¹ trichokompos), TK2 (30 ton ha⁻¹ trichokompos), BK1 (20 ton ha⁻¹ biodekompos) dan BK2 (30 ton ha⁻¹ biodekompos) berbeda nyata terhadap perlakuan Kontrol (T0) hal ini dikarenakan pada perlakuan Kontrol (T0) tidak adanya penambahan bahan organik kompos sehingga pertumbuhan tanaman tertinggal dari perlakuan yang menggunakan kompos. Sedangkan dalam proses pertumbuhan tanaman memerlukan unsur hara sebagai nutrisi terlebih unsur hara nitrogen sebagai unsur hara penunjang dalam pertumbuhan daun. Nitrogen adalah unsur hara makro sangat di perlukan dalam fase vegetatif tanaman seperti untuk merangsang munculnya daun, pertumbuhan batang dan penyebaran akar, Unsur hara Nitrogen sangat membantu dalam pembentukan klorofil daun yang penting untuk proses fotosintesis. Semakin besar luar permukaan daun maka akan semakin tinggi pula fotosintat yang dapat dihasilkan, sehingga fotosintat yang ditranslokasikan keseluruhan bagian tanaman akan

semakin banyak. Sama halnya Menurut Syarief (1989) menyatakan bahwa unsur hara nitrogen sebagai unsur hara utama bagi tanaman, karena unsur hara nitrogen berfungsi sebagai penyusun dari seluruh protein dan asam nukleat, dan berfungsi pula sebagai penyusun protoplasma sebagai keseluruhan. Maka dari itu apabila ketersediaan nitrogen lebih banyak dibandingkan dengan unsur hara lainnya, mengakibatkan protein yang dihasilkan lebih banyak mengakibatkan daun tumbuh lebih lebar dan fotosintesis yang terjadi juga akan semakin banyak. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa tinggi tanaman cabai pada pemberian perlakuan dosis T0 (Tanpa kompos), TK1 (20 ton ha⁻¹ trichokompos), TK2 (30 ton ha⁻¹ trichokompos), BK1 (20 ton ha⁻¹ biodekompos) dan BK2 (30 ton ha⁻¹ biodekompos) tidak berbeda nyata karena kandungan unsur hara yang terdapat didalam kompos tersebut sama.

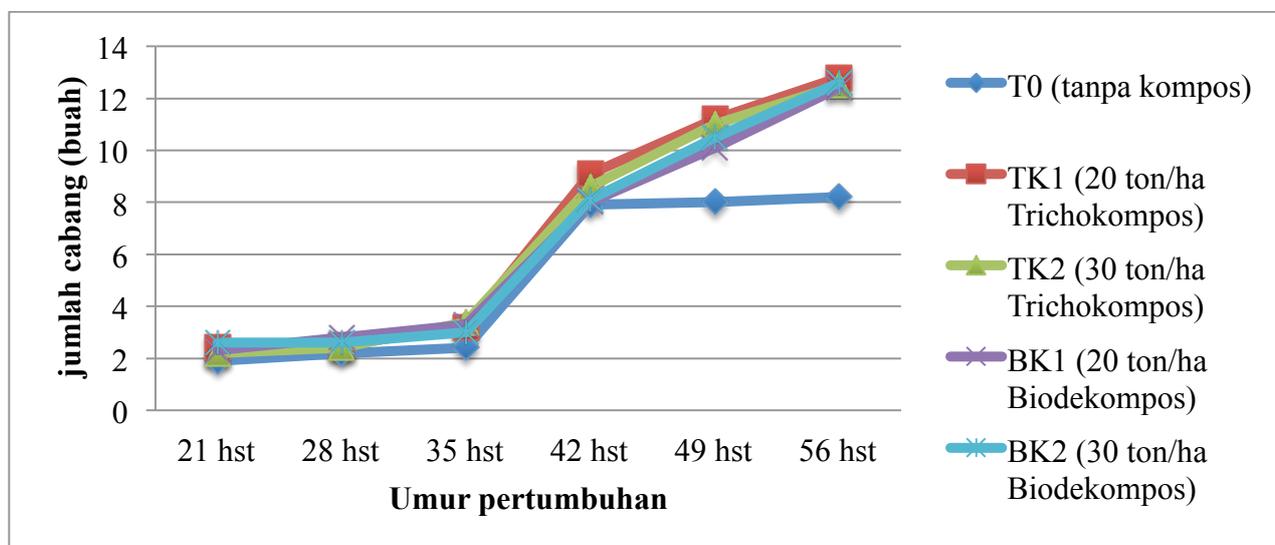
Jumlah Cabang

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan pemberian dosis kompos terhadap jumlah cabang menunjukkan tidak berpengaruh pada umur tanaman 21 hst hingga 42 hst, akan tetapi pada umur 49 hst sampai 56 hst pemberian dosis kompos menunjukkan pengaruh yang berbeda, berdasarkan uji lanjutan LSD taraf 5%, data tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil rata-rata pengamatan semua perlakuan dosis kompos terhadap jumlah cabang (buah).

No	Perlakuan	Jumlah cabang (buah) dari berbagai umur tanaman (HST)					
		21	28	35	42	49	56
1	T0	1.90 ^a	2.20 ^a	2.40 ^a	7.90 ^a	8.00 ^a	8.20 ^a
2	TK1	2.40 ^a	2.50 ^a	3.20 ^a	9.10 ^a	11.20 ^b	12.80 ^b
3	TK2	2.20 ^a	2.40 ^a	3.40 ^a	8.60 ^a	11.00 ^b	12.50 ^b
4	BK1	2.30 ^a	2.80 ^a	3.30 ^a	8.00 ^a	10.10 ^b	12.40 ^b
5	BK2	2.60 ^a	2.60 ^a	3.00 ^a	8.10 ^a	10.50 ^b	12.60 ^b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom menunjukkan pengaruh yang sama berdasarkan uji LSD taraf 5%.



Gambar 3 : Histogram pengaruh pemberian perlakuan dosis kompos terhadap jumlah cabang (buah) berdasarkan uji lanjutan LSD taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3 jumlah cabang tanaman cabai pada pemberian perlakuan T0 (Tanpa kompos), TK1 (20 ton ha⁻¹ trichokompos), TK2 (30 ton ha⁻¹ trichokompos), BK1 (20 ton ha⁻¹

biodekompos) dan BK2 (30 ton ha⁻¹ biodekompos) tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman cabai pada 21 hst hingga 42 hst. Akan tetapi pada tanaman cabai rawit hiyung berumur 49 hingga 56 hst berpengaruh terhadap parameter jumlah cabang tanaman. Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah cabang tanaman cabai pada pemberian perlakuan dosis T0 (Tanpa kompos), TK1 (20 ton ha⁻¹ trichokompos), TK2 (30 ton ha⁻¹ trichokompos), BK1 (20 ton ha⁻¹ biodekompos) dan BK2 (30 ton ha⁻¹ biodekompos) berbeda nyata terhadap perlakuan Kontrol (T0). Jumlah cabang yang sedikit pada perlakuan tanpa kompos (T0) hal ini disebabkan oleh jumlah unsur hara yang tersedia bagi tanaman, sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman. Pada dasarnya tanaman memerlukan unsur hara yang bebas dalam tanah untuk pertumbuhannya terutama unsur fosfor.

Hardjowigeno (1995) menyatakan bahwa kekurangan unsur hara fosfor dapat menyebabkan gangguan pada metabolisme dan perkembangan tanaman, diantaranya menghambat pertumbuhan, kekurangan unsur hara fosfor pada tanaman dapat dicirikan dengan pertumbuhan terhambat seperti tidak bertambahnya cabang. Berdasarkan penjelasan oleh Syarif (1989) jumlah cabang tanaman cabai sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor fisiologis. Dengan memperbaiki penyerapan unsur hara bagi tanaman akan mendukung proses metabolisme tanaman, seperti menambah cabang produktif, muncul bunga dan buah.

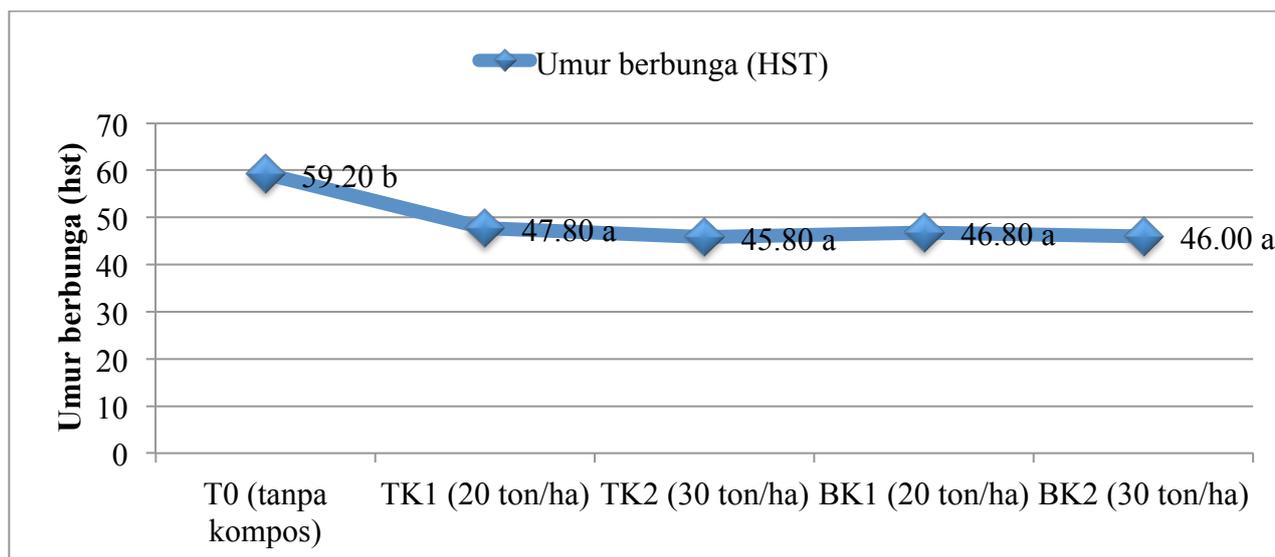
Umur Berbunga

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan pemberian dosis kompos terhadap umur berbunga dengan pemberian perlakuan dosis kompos 30 ton ha⁻¹ trichokompos (TK2) berbeda dengan perlakuan tanpa kompos (T0) berdasarkan uji lanjutan LSD taraf 5%, dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil rata-rata pengamatan semua perlakuan dosis kompos terhadap umur berbunga (hst).

No	Perlakuan	Umur berbunga (HST)
1	T0	59.20 ^b
2	TK1	47.80 ^a
3	TK2	45.80 ^a
4	BK1	46.80 ^a
5	BK2	46.00 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang sama berdasarkan uji LSD taraf 5%.



Gambar 4 : Histogram pengaruh pemberian perlakuan dosis kompos terhadap umur berbunga (hst), berdasarkan uji lanjutan LSD taraf 5%.

Hasil penelitian tabel 4. Pada pengamatan umur berbunga menunjukkan bahwa umur berbunga dengan pemberian perlakuan dosis 30 ton ha⁻¹ trichokompos (TK1) berbeda dengan perlakuan tanpa kompos (T0) namun tidak berbeda dengan perlakuan lainnya yaitu 30 ton ha⁻¹ trichokompos (TK2), 20 ton ha⁻¹ biodekompos (BK1), dan 30 ton ha⁻¹ biodekompos (BK2). Umur berbunga tanaman cabai tercepat terdapat pada perlakuan dosis 30 ton ha⁻¹ trichokompos (TK2) yaitu 45.80 hst sedangkan umur berbunga terlama terdapat pada perlakuan tanpa kompos yaitu 59.20 hst, peningkatan pemberian dosis akan mempercepat umur berbunga. Hal ini disebabkan ketersediaan unsur hara P pada dosis 30 ton ha⁻¹ mampu memenuhi kebutuhan unsur hara dalam pembentukan bunga. Kandungan unsur hara P dalam tricokompos sebesar 0,50 % berdasarkan hasil uji laboratorium.

Unsur hara Posfor berperan penting dalam mempercepat dan memacu dalam pembungaan, unsur hara P sangat mempengaruhi reaksi fotosintesis pada tanaman. Sama halnya dengan yang dikatan Lakitan (1996) bahwa kemunculan bunga pada tanaman dapat lebih cepat dengan penambahan tricokompos disamping itu unsur hara yang terkandung di dalam tricokompos dapat menunjang pertumbuhan generatif tanaman. Hal yang sama juga dikatakan Setiadi (2008) bahwa pertumbuhan akar, mempercepat kemunculan bunga dan pemasakan buah dapat dipicu dengan pemberian dan menyediakan unsur hara yang mencukupi untuk proses tersebut. Ketersediaan unsur hara yang cukup khususnya unsur hara P mampu merangsang pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif hingga panen.

Pada tabel 5 juga dapat dilihat bahwa umur berbunga pertama sesuai dengan deskripsi tanaman cabai yaitu pada umur 45-55 hst. Pada deskripsi tanaman cabai memperlihatkan bahwa tanaman cabai mulai berbunga pada 45-55 hst. Faktor genetik dan faktor lingkungan sangat mempengaruhi pembentukan bunga cabai, diantara faktor lingkungan yang paling mempengaruhi adalah lama penyinaran matahari, suhu dan jumlah unsur hara.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian dosis trichokompos dan biodekompos dapat memberikan meningkatkan pertumbuhan fase vegetatif pada cabai rawit Hiyung.
2. Pemberian dosis trichokompos dan biodekompos sebanyak 20 ton ha⁻¹ maupun 30 ton ha⁻¹ tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai

rawit hiyung. Artinya baik penggunaan trichokompos dan biodekompos dapat diaplikasikan pada tanaman cabai hanya dengan dosis 20 ton ha⁻¹.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti menyarankan dalam membudidayakan tanaman Cabai rawit Hiyung menggunakan trichokompos dengan dosis 20 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardjowigeno, S. 1995. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Indriani, H. Y. 2007. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta. 62 hal. Jakarta. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada, Jakarta. Hal 53.
- Marsono dan P. Lingga. 2005. Petunjuk Penggunaan pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta. Hal 8 dan 13.
- Pramudiani, L., & Hasbianto, A., 2014, Cabai Hiyung, Si Kecil yang Rasanya Produksi Tanaman Semangka. Skripsi. UIR : Pekanbaru.
- Setiadi. 2011. Bertanam cabai dilahan dan pot. Penebar Swadaya.
- Syarief, S. 1989. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Yuwono, D. 2006. Pupuk Organik, Penebar Swadaya, Jakarta.

THE EFFECT OF PGPR CONCENTRATION (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) AND CHICKEN MANURE DOSAGE TOWARDS GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merrill) ON ULTISOL SOILS OF BATAKAN

PENGARUH KONSENTRASI PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) DAN DOSIS PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill) PADA TANAH ULTISOL DI BATAKAN

Jainah^{1*}, Akhmad Rizali¹, Tuti Heiriyani¹

¹Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

*Jl. Jend. A. Yani Km. 36 Banjarbaru Kalimantan Selatan, Kode Pos 70714

*Email: jainahmurjanialmustanir@gmail.com

ABSTRACT

PGPR is biological product which it has functions as growth improved, nutrition provided, pest control and it can be plant growth acceleration. Chicken manure is an organic fertilizer which it can improve soil fertility and it can be plant growth acceleration. Ultisols is a easier erosion soils, therefore it has less of an organic matter and nutrition. Soybean is one of foodstuff which always increasing of necessary year by year. The pupose of this research was knowing an interaction of the treatments and the best treatments of PGPR and chicken manure towards growth and yield of soybean which planted on ultisols soil of Batakan. This research was using Split Plot Design two factor of treatments. First factor is PGPR concentration (J) as the main of plot, it has 4 levels there is control (J₀), 7,5 ml PGPR/l of water (J₁), 15 ml PGPR/l of water (J₂) and 22,5 ml PGPR/l of water (J₃) and the second factor is chicken manure (H) as the sub plot, it has 3 levels there is control (H₀), 10 t/ha⁻¹ (60 g of soybean) (H₁) and 20 t/ha⁻¹ (120 g of soybean) (H₂). This research showed all of variable has not interaction between PGPR and chicken manure. The best treatment of PGPR is on 15 ml/l of water concentration (J₂) towards plant's height and towards harvest age. While, on treatment of chicken manure 20 t/ha⁻¹ (H₂) is the best dosage of plant height, root nodus, pods of plant and 100 of seeds weight.

Keywords : PGPR, Chicken manure, soybean.

ABSTRAK

PGPR merupakan produk hayati yang berperan sebagai pemicu pertumbuhan, penyedia hara dapat mengendalikan patogen dan mampu mempercepat pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang ayam merupakan pupuk organik yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dan dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Tanah ultisol merupakan tanah yang mudah tererosi sehingga miskin bahan organik dan hara. Kedelai merupakan bahan pangan yang kebutuhannya semakin meningkat dari tahun ke tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi serta perlakuan terbaik PGPR dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah ultisol di Batakan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah konsentrasi PGPR (J)(*main plot*) terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa perlakuan (j₀), 7,5 ml PGPR/ l air (j₁), 15 ml PGPR/ l air (j₂) dan 22,5 ml PGPR/ l air (j₃) dan faktor kedua adalah Pupuk Kandang Ayam (H) sebagai anak petak (*sub plot*) terdiri dari 3 taraf yaitu tanpa perlakuan (h₀), 10 t/ha⁻¹ (60 g tanaman) (h₁) dan 20 t/ha⁻¹ (120 g tanaman) (h₂). Hasil penelitian menunjukkan PGPR dengan pupuk kandang ayam tidak terjadi interaksi terhadap semua peubah. Adapun perlakuan terbaik PGPR terdapat pada konsentrasi 15 ml/ l air (j₂) terhadap tinggi dan umur panen sedangkan pada pupuk kandang ayam perlakuan 20 t/ha⁻¹ (h₂) merupakan dosis terbaik terhadap tinggi tanaman, nodul akar tanaman, polong tanaman dan berat 100 biji.

Kata kunci : PGPR, Pupuk kandang ayam, Kedelai.

PENDAHULUAN

Meningkatnya kebutuhan kedelai dari tahun ke tahun dikarenakan bertambahnya jumlah penduduk. Selain itu juga terjadi peningkatan kesadaran akan kebutuhan protein. Adapun kebutuhan kedelai setiap tahunnya rata-rata sebanyak ± 2,2 juta ton biji kering sedangkan produksi dalam negeri

hanya bisa memenuhi sebanyak 982.967 ton atau 44,68 % sedangkan 53,32 % dari kekurangan tersebut hanya dapat di penuhi melalui impor (BPS, 2015).

Adapun salah satu permasalahan di Indonesia yang menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan kedelai salah satunya pengelolaan tanah yang belum tertangani dengan baik. Tanah yang umumnya belum tertangani terjadi pada tanah ultisol. Pada tanah ultisol terjadi akumulasi liat pada horizon bawah permukaan yang mengurangi daya resap air, akibatnya aliran permukaan meningkat sehingga terjadilah erosi tanah yang membuat tanah menjadi miskin bahan organik dan hara (Presetyo dan Suriadikarta, 2006). Dari pernyataan diatas sehingga perlunya alternatif perbaikan kesuburan tanah dengan memberikan pupuk hayati dan mengembalikan bahan organik kedalam tanah.

Pemberian pupuk hayati (*biofertilizer*) dapat menjadi solusi dalam peningkatan produksi tanaman karena memiliki mikroorganisme yang dapat membatu pertumbuhan sehingga meningkatkan kebutuhan nutrisi tanaman (Maharani, BR., dkk. 2011). Salah satu produk hayati adalah PGPR yang berperan sebagai biostimulan (pemicu pertumbuhan), biofertilizer (penyedia hara) dan bioprotektan (pengendali patogen) (Millan, 2007). Selain itu pupuk kandang ayam juga menjadi alternatif untuk memperbaiki kesuburan tanah dan tanaman karena memiliki unsur hara Nitrogen, fosfor dan Kalium lebih banyak dibandingkan dengan jenis pupuk kotoran lain, karena pada ternak unggas kotoran cairan menjadi satu (Pangaribuan *et al.*, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi dan konsentrasi terbaik PGPR dengan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah ultisol di Batakan.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Batakan, Kecamatan Panyipatan, Kabupaten Tanah Laut. Pelaksanaan penelitian berlangsung selama 4 bulan, di mulai dari Januari sampai Mei 2018. Adapun bahan yang digunakan adalah benih kedelai varietas Anjasmoro, PGPR, pupuk kandang ayam, kapur dolomit dan Curacron 500 EC dan alat yang digunakan adalah handtraktor, cangkul, tali, ember/baskom, gembor, selang, plang perlakuan, meteran/penggaris, timbangan, kamera, dan alat tulis.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan dua faktor perlakuan. Petak utama disusun menggunakan rancangan dasar RAK dengan ulangan 3 kali, sehingga ada 36 satuan percobaan dengan 8 tanaman sampel yang diamati. Adapun adalah perlakuannya sebagai berikut.

1. Konsentrasi PGPR (J) (*main plot*):
 - j_0 : 0 ml PGPR/ l air
 - j_1 : 7,5 ml PGPR/ l air
 - j_2 : 15 ml PGPR/ l air
 - j_3 : 22,5 ml PGPR/ l air
2. Pupuk Kandang Ayam (H) (*sub plot*):
 - h_0 : 0 t/ha⁻¹ (60 g tanaman)
 - h_1 : 10 t/ha⁻¹ (120 g tanaman)
 - h_2 : 20 t/ha⁻¹ (120 g tanaman)

Hasil penelitian di uji kehomogenannya dengan menggunakan uji Barlett dan setelah data homogen dilanjutkan dengan analisis ragam (ANOVA), namun jika tidak homogen harus dilakukan transformasi data, setelah itu dapat dilanjutkan ketahap analisis ragam dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% dan 1% . Apabila analisis ragam berpengaruh nyata atau sangat nyata, maka akan dilakukan uji lanjutan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil semua peubah yang diamati setelah dianalisis dapat dilihat pada Tabel 1 dalam bentuk ringkasan.

Tabel 1. Analisis ragam pada semua peubah yang diamati.

Peubah			Sumber Keragaman			
			Main plot		Sub plot	
			Kelompok	J	H	J x H
Tinggi tanaman	F-hitung		0,23	5,49	7,58	1,57
			ns	*	**	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	4,20
Cabang primer	F-hitung		2,75	0,43	3,26	0,59
			ns	ns	ns	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	4,20
Bunga pertama	F-hitung		0,30	3,24	2,96	1,60
			ns	ns	ns	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	2,40
Polong tanaman	F-hitung		5,51	0,86	8,83	0,93
			*	ns	**	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	4,20
Nodul akar tanaman	F-hitung		3,04	1,32	5,72	0,79
			ns	ns	*	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	4,20
Umur panen	F-hitung		1,27	25,53	1,10	1,59
			ns	**	ns	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	4,20
Berat 100 biji	F-hitung		0,47	4,29	4,51	2,30
			ns	ns	*	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	4,20

Keterangan: * : berpengaruh nyata
 ** : berpengaruh sangat nyata
 ns : tidak berpengaruh nyata

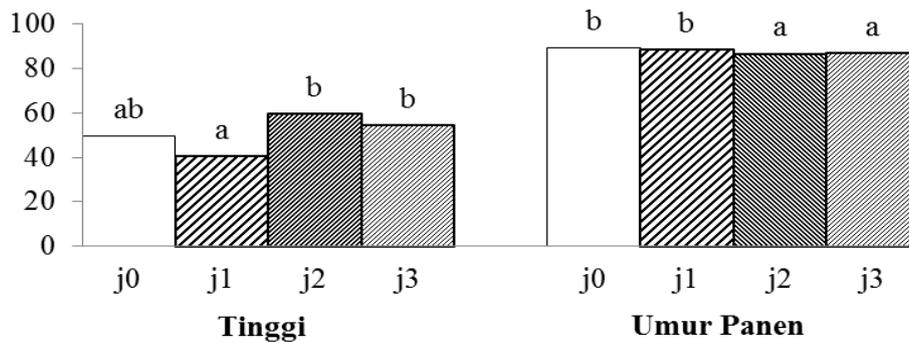
J : PGPR
 H : pupuk kandang ayam

Berdasarkan Tabel 1 diatas dapat dilihat peubah yang berpengaruh tidak berpengaruh. Hasil yang tidak berpengaruh tidak dilanjutkan ketahapan berikutnya, namun sebaliknya pada hasil yang berpengaruh akan dilanjutkan Uji DMRT 5%. Adapun peubah yang berpengaruh terhadap pemberian PGPR dapat dilihat pada Tabel 2 dan pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terdapat pada Tabel 3.

Tabel 2. Rata-rata peubah yang berpengaruh terhadap pemberian PGPR.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Umur Panen (hari)
Perlakuan PGPR (ml/ l air)		
j0= 0	49,60 ab	89,44 b
j1= 7,5	40,48 a	88,67 b
j2= 15	59,57 b	86,67 a
j3= 22,5	54,24 b	86,78 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama berarti memiliki pengaruh sama pada uji DMRT 5%.



Gambar 1. Rata-rata peubah yang berpengaruh terhadap pemberian PGPR.

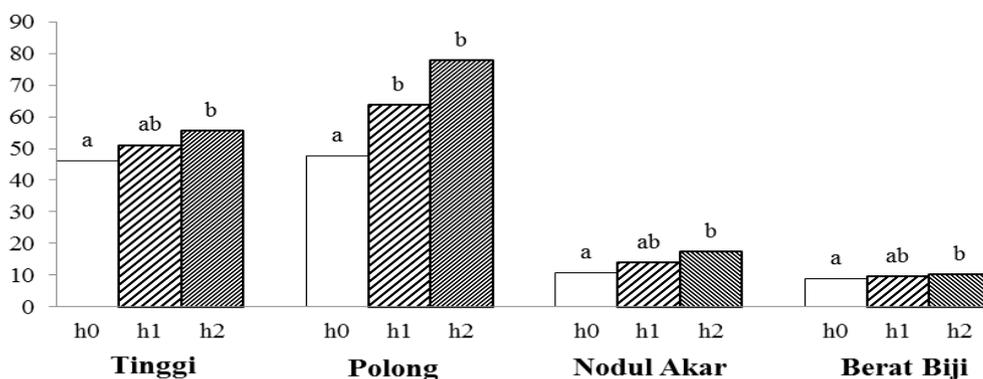
Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian PGPR berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa perlakuan 15 ml/ l air (j2) menghasilkan rata-rata 59,57 cm yang merupakan rata-rata tertinggi, yang tidak berbeda nyata pada perlakuan 22,5 ml/ l air (j3) dan kontrol (j0) dengan rata-rata 54,24 cm dan 49,60 cm, namun berbeda nyata pada perlakuan 7,5 ml/ l air (j1) dengan rata-rata 40,48 cm.

Pada Tabel 2 dan Gambar 1 menunjukkan pemberian PGPR juga berpengaruh terhadap umur panen. Berdasarkan gambar terlihat bahwa perlakuan 15 ml/ l air (j2) dengan rata-rata 86,67 hari merupakan panen tercepat yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 22,5 ml/ l air (j3) dengan rata-rata panennya 86,78 hari. Sedangkan umur panen paling lama terdapat pada perlakuan kontrol (j0) yang rata-rata panennya 89,44 hari yang tidak berbeda nyata pada perlakuan 7,5 ml/ l air (j1) dengan rata-rata umur panen 88,67 hari.

Tabel 3. Rata-rata peubah yang berpengaruh terhadap pemberian pupuk kandang ayam.

Perlakuan Pupuk Kandang Ayam (t/ha ¹)	Tinggi Tanaman (cm)	Polong Tanaman	Nodul Akar	Berat 100 Biji (gr)
h0 = 0	46,15 a	47,75 a	10,67 a	8,97 a
h1 = 10	51,04 ab	63,83 b	13,92 ab	9,50 ab
h2 = 20	55,73 b	77,92 b	17,33 b	10,17 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama berarti memiliki pengaruh sama pada uji DMRT 5%.



Gambar 2. Rata-rata peubah yang berpengaruh terhadap pemberian pupuk kandang ayam.

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang ayam yang paling rendah terdapat pada percobaan kontrol (h0) dengan tinggi 46,15 cm, adapun hasil percobaan terbaik terdapat pada dosis 20 t/ha¹ (h2) dengan tinggi 55,73 cm yang tidak berbeda nyata pada perlakuan 10 t/ha¹ (h1) dengan rata-rata tinggi 51,04 cm.

Pada peubah polong tanaman setelah uji DMRT 5% juga menunjukkan perlakuan dosis 20 t/ha¹ (h2) merupakan hasil tertinggi dengan rata-rata 77,92 polong, yang tidak berbeda nyata pada dosis 10 t/ha¹ (h1) dengan rata-rata 63,83 polong dan berbeda nyata pada perlakuan kontrol (h0) dengan rata-rata 47,75 polong.

Berdasarkan Gambar 2 juga terlihat hasil tertinggi pada jumlah nodul terdapat pada perlakuan 20 t/ha^{-1} (h2) dengan rata-rata 17,33 nodul, namun tidak berbeda nyata pada percobaan 10 t/ha^{-1} (h1) dengan jumlah rata-rata 13,92 nodul dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (h0) yang rata-ratanya 10,67 nodul.

Pemberian pupuk kandang ayam terhadap berat 100 biji juga menunjukkan dengan hasil tertinggi dengan dosis 20 t/ha^{-1} (h2) dengan rata-rata 10,17 gram yang tidak berbeda nyata pada dosis 10 t/ha^{-1} (h1) dengan berat 9,50 gram, namun berbeda nyata pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam (h0) yang rata-rata beratnya 8,97 gram.

Pada hasil diatas penelitian berdasarkan analisis ragam pada uji F menunjukkan bahwa interaksi tidak berpengaruh nyata (ns) terhadap peubah yang diamati. Adapun perlakuan pemberian PGPR berpengaruh sangat nyata pada umur panen dan pada tinggi tanaman hanya berpengaruh nyata. Adapun pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi dan jumlah polong sedangkan nodul akar dan berat 100 biji hanya berpengaruh nyata. Adapun pembahasan perparameter dapat dilihat sebagai berikut.

Tinggi Tanaman

Pada peubah tinggi tanaman aplikasi pemberian PGPR berpengaruh nyata dikarenakan fungsi dari PGPR sendiri dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cara memproduksi fitohormon hal ini sejalan dengan pendapat Kusumadewi (2011), bahwa PGPR berperan sebagai biostimulan karena mampu menghasilkan fitohormon (indole Acetic Acid, sitokinin dan giberilin) yang dapat memicu tanaman dalam pertumbuhan. Selain itu kandungan mikroba pada PGPR juga mampu meningkatkan pertumbuhan seperti yang dikatakan Ponmurugan dan Gopi (2006), bahwa mikroba dalam PGPR dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cara memproduksi IAA, giberelin, asam amino dan vitamin.

Hasil percobaan menunjukkan pemberian PGPR yang terbaik pada perlakuan 15 ml/ l air (j2) dengan rata-rata tanaman tertinggi 59,57 cm yang tidak berbeda nyata pada perlakuan 22,5 ml/ l air (j3) dan kontrol (j0) dengan rata-rata 54,24 cm dan 49,60 cm. Sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan 7,5 ml/ l air (j1) dengan rata-rata 40,48 cm.

Adapun percobaan pada pemberian pupuk kandang ayam menunjukkan sangat berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan pupuk kandang ayam merupakan pupuk organik yang mampu memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanaman tumbuh dengan subur seperti yang dikatakan Acquaah (2005), bahwa dengan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah menggunakan pupuk organik berperan penting dalam kesuburan tanah. Selain itu pupuk kandang ayam memiliki unsur hara yang diperlukan tanaman seperti dikatakan Pangaribuan *et al.*, (2012), bahwa pupuk kandang ayam memiliki unsur hara Nitrogen, fosfor dan Kalium lebih banyak dibandingkan dengan jenis pupuk kotoran lain.

Adapun hasil percobaan perlakuan pupuk kandang ayam terbaik terdapat pada dosis 20 t/ha^{-1} (h2) dengan rata-rata 55,73 cm dan selanjutnya pada perlakuan 10 t/ha^{-1} (h1) dengan rata-rata tinggi 51,04 cm yang dinyatakan keduanya tidak berbeda nyata. Sedangkan pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam (h0) terbukti menghasilkan rata-rata terendah terhadap tinggi tanaman yaitu dengan rata-rata tinggi 46,15 cm hal ini dikarenakan pada perlakuan ini tidak terdapat suplai unsur hara dari pupuk kandang ayam.

Perlakuan kontrol menjadi rendah juga dipengaruhi oleh media tanam (tanah ultisol) yang memiliki pH yang rendah serta nitrogen dan C-organik yang rendah. Adapun menurut Presetyo dan Suriadikarta (2006), bila lapisan atas tanah ultisol tererosi maka tanah menjadi semakin miskin bahan organik dan hara. Sehingga untuk meningkatkan tinggi tanaman perlu adanya pemberian pupuk kandang ayam.

Jumlah Cabang Primer

Percobaan penelitian pemberian PGPR dan pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata (ns) terhadap jumlah cabang primer, hal ini dikarenakan kedua faktor tersebut belum mampu mendukung untuk memperbanyak cabang primer. Selain itu banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi, misalnya faktor lingkungan. Seperti yang dinyatakan Sudadi (2003), selain faktor genetik yang berpengaruh pada masa tumbuh dan hasil produksi ada faktor lingkungan yang mempengaruhi seperti kelembaban dan suhu di sekitar tanaman. Di samping itu bisa juga di

karenakan teknik bercocok tanam, salah satu contohnya jarak tanam yang digunakan. Pada percobaan ini dengan jarak 30 cm x 20 cm antar tanaman, ternyata kedelai tumbuh lebih tinggi sehingga harus bersaing mendapatkan cahaya matahari, hal ini juga dapat menyebabkan tanaman lebih berfokus menambah tinggi daripada untuk memperbanyak cabang.

Bunga Pertama

Pada peubah bunga pertama semua faktor perlakuan tidak berpengaruh nyata (ns). Selain belum mampunya PGPR dan pupuk kandang ayam mempercepat berbunga, ada faktor lain yang mempengaruhi seperti faktor genetik, lingkungan dan teknik bertanam. Adapun pendapat Jumin (2005), mengatakan bahwa tanaman akan melakukan perubahan fisiologis dan morfologis untuk penyesuaian diri pada lingkungan yang baru. Seperti dijelaskan sebelumnya pada peubah jumlah cabang primer bahwa pertumbuhan tanaman di lapangan tumbuh lebih tinggi untuk bersaing mendapatkan cahaya matahari, sehingga menyebabkan tanaman lebih berfokus menambah tinggi dari pada memperbanyak cabang dan mempercepat berbunga.

Jumlah Polong Tanaman

Pada percobaan pemberian pupuk kandang ayam hasil yang rendah terdapat pada perlakuan kontrol (h₀) dengan rata-rata 47,75 polong. Hal ini disebabkan tanaman pada perlakuan kontrol hanya menggunakan unsur hara seadanya tanpa adanya penambahan pupuk, sedangkan tanah yang ditumbuhi merupakan tanah ultisol dengan kandungan unsur hara sedikit. Namun berbeda halnya pada percobaan pemberian pupuk kandang ayam 20 t/ha⁻¹ (h₂) yang mendapat banyak tambahan suplai unsur hara dari pupuk kandang ayam sehingga mampu mencapai hasil tertinggi dengan rata-rata 77,92 polong yang tidak berbeda nyata pada dosis 10 t/ha⁻¹ (h₁) dengan rata-rata 63,83 polong. Sedangkan pada pemberian PGPR tidak berpengaruh nyata hal ini bertolak belakang dengan penelitian Paratama, A, I (2017), yang menyatakan bahwa pada konsentrasi 15 ml/l air berpengaruh nyata pada jumlah polong tanaman. Pupuk PGPR tidak berpengaruh bisa disebabkan faktor lain, seperti cuaca yang sangat panas dan sebaliknya hal ini seperti yang dikatakan Ashrafuzzaman *et al.* (2009), bahwa faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban juga sangat berpengaruh untuk PGPR menjadi aktif.

Nodul akar tanaman

Pada percobaan pemberian pupuk kandang ayam seperti peubah-peubah sebelumnya (yang berpengaruh) bahwa hasil terbaik terdapat pada dosis tertinggi 20 t/ha⁻¹ (h₂) dengan rata-rata 17,33 nodul dan tidak berbeda nyata pada perlakuan 10 t/ha⁻¹ (h₁) yang rata-ratanya 13,92 nodul dan paling rendah pada perlakuan kontrol (h₀) dengan rata-ratanya 10,67 nodul. Hal ini membuktikan dengan adanya suplai unsur hara maka kehidupan biologis dalam tanah akan berkembang dengan baik hal ini sependapat dengan Tufaila, M., *et al.* (2014), bahwa pemberian bahan organik pada tanah akan meningkatkan kehidupan biologi tanah sehingga struktur tanah menjadi baik dan akhirnya mampu meningkatkan kapasitas menahan air.

Adapun pada percobaan PGPR, interaksi dan kelompok tidak berpengaruh nyata (ns) terhadap nodul akar. Hal ini dikarenakan pupuk tidak sampai ke tanah pada saat tanaman mulai menutupi permukaan tanah namun hanya mampu mengenai daun, hal ini karena air yang digunakan dibatasi untuk perpotaknya (1 liter air) sesuai dengan metode penelitian. Sedangkan nodul akar tanaman berada di bawah tanah, tepatnya pada bagian akar tanaman, sehingga mengakibatkan jumlah nodul sedikit namun berdaun lebat.

Umur Panen

Pada peubah ini hanya pada percobaan pemberian PGPR yang berpengaruh sangat nyata. Hal ini dikarenakan fungsi PGPR tersebut mampu memicu polong cepat masak. Dari hasil dinyatakan bahwa pada perlakuan 22,5 ml/ l air (j₃) dengan rata-rata 86,78 hari merupakan umur panen paling cepat yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 15 ml/ l air (j₂) dengan rata-rata panennya 86,67 hari dan tidak berbeda nyata pada perlakuan 7,5 ml/ l air (j₁) yang rata-rata umur

panennya 88,67 hari. Sedangkan tanpa pemberian PGPR (j0) memiliki rata-rata umur panen 89,44 hari, yang merupakan umur panen paling lama.

Pada percobaan ini pemberian PGPR dapat mempercepat umur panen, hal ini dikarenakan PGPR dapat mengatur hormon tanaman untuk mempercepat masak buah (etilen) dan seperti yang dikatakan Glick dan Pasternak (2003), bahwa PGPR mampu mensintesis enzim yang dapat mengatur tingkat hormon etilen. Selain itu Cummings (2009), mengatakan bahwa bakteri PGPR dapat mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh sehingga dapat berperan sebagai pemicu atau perangsang pertumbuhan.

Sedangkan pada pemberian pupuk kandang ayam terhadap umur panen tidak berpengaruh nyata, hal ini dikarenakan tidak mampu memicu pematangan buah seperti halnya pada pupuk PGPR. yang mampu mengatur hormon etilen untuk mematangkan buah, namun pupuk kandang ayam membantu dalam hal lain seperti tinggi tanaman, jumlah polong, pada perakaran, hasil panen dan yang paling penting adalah mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme agar tanaman tumbuh subur, seperti pendapat Tufaila, M., et al. (2014), mengatakan bahwa antibiotik pada bahan organik dapat menekan mikroorganisme yang merugikan.

Berat 100 Biji

Pupuk kandang ayam berpengaruh terhadap berat 100 biji dengan hasil tertinggi pada dosis 20 t/ha-1 (h2) dengan berat 10,17 gram yang tidak berbeda nyata pada dosis 10 t/ha-1 (h1) dengan berat 9,50 gram, namun berbeda nyata pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam (h0) yang rata-ratanya 8,97 gram. Hal ini dikarenakan kandungan N, P dan K yang terkandung pada pupuk kandang ayam sangat diperlukan dalam pembentukan polong dan pembesaran biji hingga panen. Suprpto (1992), menyatakan bahwa penggunaan fosfor secara maksimal oleh tanaman kedelai pada saat terbentuknya polong kurang lebih 10 hari sebelum biji berkembang penuh dan pembesaran polong memerlukan banyak unsur Kalium. Dari penjelasan tersebut bahwa unsur hara tersebut sangat berperan penting dan hasil percobaan memang membuktikan bahwa dengan menggunakan pupuk kandang ayam hasil berat biji lebih bagus dari pada perlakuan kontrol.

Berbeda halnya dengan PGPR, interaksi dan kelompok yang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat biji seperti yang dinyatakan Aviolita (2013), bahwa pada penelitiannya pemberian PGPR tidak berpengaruh terhadap berat biji 25 butir pada tanaman kedelai varietas Wilis. Dari pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk PGPR tidak mempengaruhi bobot biji pada tanaman kedelai.

Adapun serangan hama selama penelitian berlangsung terjadi pada awal pertumbuhan oleh lalat kacang (*Ophiomyia phaseoli* Tr.) yang dikendalikan secara kimia (Curacron 500EC) dengan dosis 2 ml/liter air, selain itu juga terindikasi serangan hama ulat penggulung daun (*Lamprosema indicata*) dan ulat polong (*Etiella* spp.) dikendalikan secara mekanik, hal ini dikarenakan serangan kecil, hanya sekitar 3-5 tanaman dari semua tanaman yang diamati.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pada semua peubah tidak terjadi pengaruh interaksi antara PGPR dengan pupuk kandang ayam.
2. Pemberian konsentrasi PGPR terbaik terdapat pada konsentrasi 15 ml/ l air (j2) terhadap tinggi tanaman dan umur panen.
3. Dosis terbaik pupuk kandang ayam terdapat pada perlakuan 20 t/ha⁻¹ (h2) terhadap tinggi tanaman, nodul akar tanaman, polong tanaman dan berat 100 biji.

Saran

Adapun saran pada penelitian ini yaitu merekomendasikan penelitian lanjutan untuk menggunakan pupuk kandang ayam dengan dosis 20 t/ha⁻¹ dan untuk PGPR konsentrasi 15 ml/ l air.

DAFTAR PUSTAKA

- Acquaah G. 2005. *Principles of Crop Production. Theory, Technique and Tecnology*. Pearson, Prentice Hall, New Jersey.
- Ashrafuzzaman, M., F.A. Hossen, M.R. Ismail, M.A. Hoque, M.Z. Islam, S.M. Shahidullah dan S. Meon. 2009. *Efficiency of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR) for the Rice Growth*. African Journal of Biotechnology. Vol.8(7). P : 1247-1252.
- Aviolita, A., Martosudiro, M., Hadiastono, T. 2013. Pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)* terhadap Infeksi *Soybean Mosaic Virus (SMV)*, Pertumbuhan dan Produksi pada Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) Varietas Wilis.(skripsi).Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- BPS. 2015. Produksi Padi, Jagung & Kedelai. Angka Ramalan II Tahun 2015. Badan Pusat Statistik.
- Cummings P.S. 2009. *The Appliation of Plant Gowth Promoting Rhizobateria (PGPR) in Low Input and Organic Cultivation of Gaminaeous Crops; Potential and Problems*. Environmental Biotech. 5(2):43-50.
- Glick BR, Pasternak JJ. 2003. *Molecular Biotechnology*. Edisi ke-3. Washington DC (US): ASM Press.
- Jumin, H. B. 2005. Dasar-Dasar Agronomi. Edisi Revisi. P. T. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kusumadewi. 2011. Seleksi *Plant Growth Promoting Rhizobakteria* untuk Pengendalian. <http://repository.ipb.a.id>. Diakses tgl 21 februari 2017.
- Maharani, BR., dkk. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati (*Biofertilizer*) dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan & Produksi Tanaman. Program Studi S1 Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga. Surabaya.
- Millan, Mc. S. 2007. *Promoting Growth With PGPR. The Canadian Organic Grower*. Hlm.32-34
- Pangaribuan DH, Yasir M, Utami NK. 2012. Dampak Bokashi Kotoran Ternak dalam Pengurangan Pemakaian Pupuk Anorganik pada Budidaya Tanaman Tomat. J. Agron. Indonesia 40 (3):204-210.
- Paratama, A, I,. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glyine max L. Merrill*) terhadap Pemberian Konsentarsi PGPR dan Kompos Tandan Kelapa Sawit pada Tanah Ultisol. Agroekoteknologi.Universitas Lambung Mangkurat.
- Ponmurugan P dan C Gopi. 2006. Distribution Pattern and Screening of Phosphate Solubilizing Bacteria Isolated from Different Food and Forage Crops. *Journal of Agronomy*. Asian Network for Scientific Information 5 (4), 600-604.
- Presetyo dan Suriadikarta. 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Balai Penelitian Tanah, Jalan Ir. H. Juanda No. 98, Bogor 16123.
- Sudadi. 2003. Kajian Pemberian Air & Mulsa terhadap Iklim Makro pada Tanaman Cabai di Tanah Entisol. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan. 4: (1): 41- 49.
- Suprpto, H.S. 1992. Bertanam Kedelai. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tufaila M, Alam S. 2013. Perakitan Pupuk Alam Berbasis Sumberdaya Lokal dalam Meningkatkan Efisiensi Pemupukan P dan K Serta Hasil Kedelai di Tanah Masam. J. Agroteknos 3(3):152-162.

THE INFLUENCE OF MYCORRHIZAL DOSES ON VEGETATIVE GROWTH IN THE HIYUNG CHILI PLANT

PENGARUH PEMBERIAN DOSIS MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF PADA TANAMAN CABAI RAWIT HIYUNG

Muhammad Maulidinor¹, Akhmad Rizali², Antar Sofyan³

¹Program Studi Agroekoteknologi.Fakultas Pertanian.Universitas Lambung Mangkurat
Jalan A. Yani Km 36 Kotak Pos 1028 Banjarbaru 70714 Telpon/Fax. (0511) 4772254
*Email: MuhammadMaulidinor1@gmail.com

ABSTRACT

Chili Rawit Hiyung is one of the typical Chili Pepper in South Kalimantan province which is located in the village of Hiyung, Tapin Tengah District, Tapin Regency. This Hiyung Rwit Chili has been registered with the Plant Variety Protection Center and Agricultural Licensing of the Ministry of Agriculture of the Republic of Indonesia with Number 09 / PLV / 2012 dated 12 April 2012 as a Local Chili Variety by the name of Chili Rawit Hiyung. Mycorrhiza is a symbiotic association between certain fungal myceliums and high levels of plant roots. mycorrhizae have the ability to associate with almost 90% of plants consisting of agricultural, plantation, forestry, and feed crops and help increase efficiency in absorption of nutrients, especially phosphorus on marginal land. The study also had the objective of knowing the effect of mycorrhizal administration and mycorrhizal dose on vegetative growth with hiyung cayenne pepper carried out at the Wahana Borneo Institute of North Loktabat Experimental Garden, Banjarbaru using a one-factor Randomized Design (RBD), namely four mycorrhizal treatments (ie Controls, MK1, MK2, MK3 and MK4). The mycorrhizal dose given is 10 g / po; ybag, 20 g / polybag, 30 g / polybag and 40 g / pilybag. From this study the results showed that the administration of mycorrhizae had a very significant effect on the number of flowers, but did not significantly affect plant height, leaf width and many leaves.

Keywords: chili, hiyung cayenne pepper, mycorrhiza

ABSTRAK

Cabai Rawit Hiyung yaitu merupakan salah satu Cabai Rawit khas provinsi Kalimantan Selatan yang letaknya di desa Hiyung Kecamatan Tapin Tengah Kabupaten Tapin. Cabai Rwit hiyung ini telah terdaftar pada Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia dengan Nomor 09/PLV/2012 tanggal 12 April 2012 sebagai Varietas cabai Lokal dengan nama *Cabai Rawit Hiyung*. Mikoriza merupakan suatu asosiasi simbiotik antara miselium cendawan tertentu dengan akar tanaman tingkat tinggi. mikoriza mempunyai kemampuan berasosiasi dengan hampir 90% tanaman yang terdiri dari tanaman pertanian, perkebunan, kehutanan, dan tanaman pakan serta membantu meningkatkan efisiensi dalam penyerapan unsur hara terutama fosfor pada lahan marginal. Penelitian ini pun memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian mikoriza dan dosis peberian mikoriza terhadap pertumbuhan vegetatif tanamn cabai rawit hiyung yang dilaksanakan di Kebun Percobaan Lembaga Wahana Kalimantan Loktabat Utara, Banjarbaru menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) satu faktor, yaitu empat perlakuan mikoriza (yaitu Kontrol, MK1, MK2, MK3 dan MK4). Dosis mikoriza yang diberikan adalah 10 g/po;ybag, 20 g/polybag, 30 g/polybag dan 40 g/pilybag. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa pemberian mikoriza berpengaruh sangat signifikan terhadap jumlah bunga, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, lebar daun dan banyak daun.

Kata kunci: cabai, cabai rawit hiyung, mikoriza

PENDAHULUAN

Tanaman hortikultura dengan nama latin *Capsicum annum* L. atau yang biasa kita sebut cabai rawit merupakan salah satu sayuran sekaligus rempah dapur yang sering dimanfaatkan dalam setiap hidangan yang kita jumpai. Sayuran dari family *Solanaceae* ini sangat terkenal di Indonesia. Cita rasa yang pedas menjadinya salah satu ciri khas bumbu pada berbagai kuliner di Indonesia. Selain bisa dikonsumsi dalam bentuk buah segar, cabai juga sering digunakan sebagai bahan baku di bidang industry sambal, saus, variasi bumbu, oleoresin, pewarna, obat-obatan (analgesik) dan lain-lain (Hilmayanti, 2006).

Mikoriza merupakan bentuk asosiasi yang saling menguntungkan antara fungi (*mykes*) dan perakaran (*rhiza*) pada tumbuhan yang memiliki spektrum yang sangat luas pada tanaman inang, mekanisme asosiasi, jenis mikoriza, microhabitat, efektivitas serta penyebarannya (Nurhayati, 2012).

Mikoriza termasuk jenis mikroba yang memiliki banyak manfaat. Menurut (Schultz *et al.* 1999). inokulasi mikoriza dapat meningkatkan daya tumbuh tanaman asal kultur in *vitro*. Selain itu mikoriza juga berperan dalam memacu pertumbuhan tanaman, meningkatkan efisiensi pemupukan dan serapan hara melalui asosiasi simbiotik antara akar tanaman dengan jamur (Widiastuti *et al.* 1998).

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Juli sampai dengan bulan September 2018, yaitu dilaksanakan di Kebun Percobaan Lembaga Wahana Kalimantan Loktabat Utara, Banjarbaru. Bahan yang digunakan adalah bibit tanaman cabai rawit hiyung usia 4 minggu, tanah ultisol dan mikoriza. Alat yang digunakan cangkul, polybag, timbangan dan blanko pengamatan.

Penelitian ini pun memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian mikoriza dan dosis pemberian mikoriza terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit hiyung menggunakan metode ekperimental berupa metode percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor. Pemberian perlakuan pada setiap polybag yang berisikan tanah 3,5 kg dan pupuk kandang kotoran ayam 3,5 kg dengan pemberian mikoriza sebagai berikut : 0, 10, 20, 30 dan 40 g/polybag.

Tahapan pelaksanaan penelitian yaitu Pemilihan media tanam, penanaman, pemeliharaan serta pengamatan. Variabel pengamatan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun serta jumlah bunga. Setelah dilakukan pengamatan data yang diperoleh diuji kehomogenan ragamnya menggunakan uji Bartlet. Bila tidak homogen dilakukan transformasi data, sedangkan bila homogeny, maka dilanjutkan dengan uji *Analysis of variance* (Anova) jika diantara perlakuan berpengaruh (signifikan) nyata atau sangat nyata (sangat signifikan), maka dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (BNT/LSD) pada taraf $\alpha = 5\%$ untuk seluruh peubah yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Tinggi Tanaman

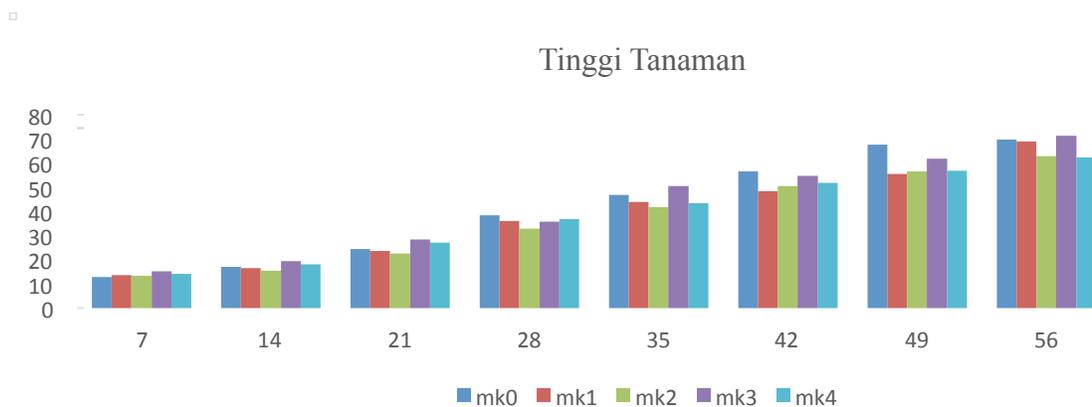
Berdasarkan data pengamatan untuk tinggi tanaman pada hari ke 7 hst sampai dengan hari ke 56 hst menunjukkan hasil bahwa perlakuan pemberian mikoriza tidak terdapat pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil bisa dilihat pada Tabel 1.

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman cabai rawit hiyung (cm/hst)							
	7	14	21	28	35	42	49	hst
Mk0	12.98	17.05	24.55	38.38	46.88	56.50	67.70	69.73
Mk1	13.53	16.55	23.60	36.00	44.00	48.43	55.55	69.03
Mk2	13.30	15.53	22.65	32.75	41.75	50.38	56.55	62.90
Mk3	15.35	19.50	28.43	35.75	50.50	54.75	61.95	71.30
Mk4	14.05	18.03	27.05	36.73	43.38	51.90	56.85	62.30

Pada hasil pengamatan umur ke- 56 hst perlakuan MK3 dengan pemberian dosis Mikoriza 30g/polybag memperoleh tinggi tanaman yang paling tinggi yaitu 71,30 cm. Sedangkan perlakuan terendah yaitu perlakuan MK4 dengan pemberian dosis Mikoriza 40g/polybag yaitu 62,30 cm.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman cabai rawit hiyung

Keterangan : Mk0 (0 g/polybag), Mk1 (10 g/polybag), Mk2 (20 g/polybag), Mk3 (30 g/polybag), Mk4 (40 g/polybag).



Gambar 1. Grafik perbandingan rerata parameter tinggi tanaman pada hari ke 7 sampai pada hari ke 56 hst

Tidak adanya pengaruh pada tinggi tanaman mungkin diakibatkan oleh serangan hama tanaman, hama yang menyerang yaitu kutu kebul yang berada dibawah atau dibalik daun tanaman yang menyebabkan pertumbuhan menjadi terhambat. Kutu kebul menyerang hampir keseluruhan tanaman penelitian, dimana serangan mulai terlihat pada minggu ke 5 atau 35 hst. Pada pengamatan tinggi tanaman terlihat pemberian mikoriza tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman dari 7 hst sampai dengan 56 hst. Disamping serangan hama, tidak optimalnya cahaya matahari sore juga mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman dikarenakan terdapat pohon-pohon tinggi di area lahan. Hal ini berbanding lurus dengan pendapat Taufik *et al.* (2013) bahwa adanya serangan hama mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman dan luas daun yang akan mempengaruhi proses fisiologi dalam tanaman yang mempengaruhi pemanfaatan cahaya matahari dalam proses fotosintesis.

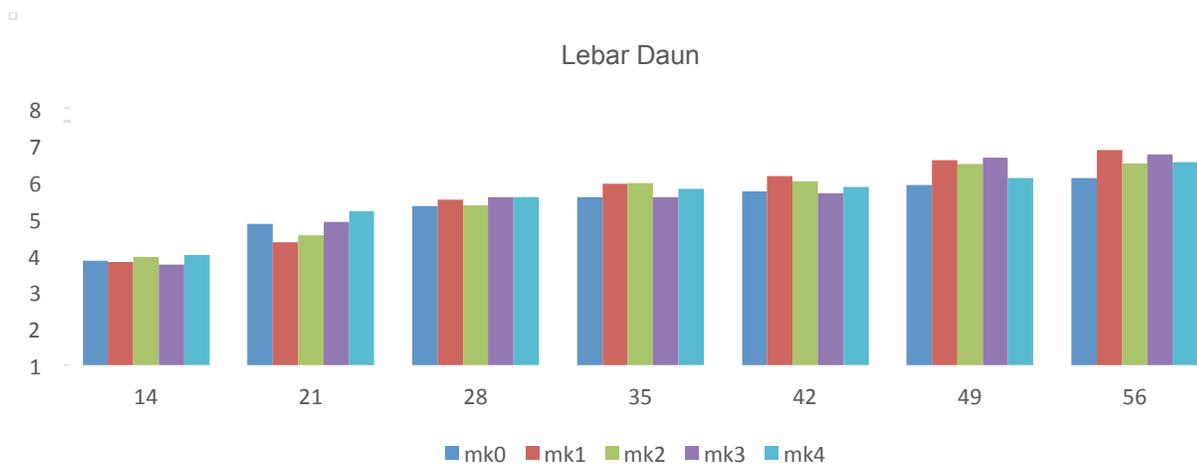
Perlakuan	Rerata lebar daun tanaman cabai rawit hiyung (cm/hst)						
	14	21	28	35	42	49	56
Mk0	3,85	4,85	5,33	5,58	5,73	5,90	6,10
Mk1	3,80	4,35	5,50	5,93	6,15	6,58	6,85
Mk2	3,95	4,53	5,35	5,95	6,00	6,48	6,50
Mk3	3,73	4,90	5,58	5,58	5,68	6,65	6,73
Mk4	4,00	5,20	5,58	5,80	5,85	6,10	6,53

Lebar Daun

Berdasarkan data hasil pengamatan pada usia ke 14 hst sampai usia ke 56 hst menunjukkan bahwa perlakuan pemberian mikoriza tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun tanaman cabai rawit hiyung.

Tabel 2. Rerata lebar daun tanaman cabai rawit hiyung

Keterangan : Mk0 (0 g/polybag), Mk1 (10 g/polybag), Mk2 (20 g/polybag), Mk3 (30 g/polybag), Mk4 (40 g/polybag).



Gambar 2. Grafik perbandingan rerata lebar daun pada umur 14 sampai pada umur 56 hst

Data hasil pengamatan terhadap semua perlakuan pemberian mikoriza pada lebar daun tidak berpengaruhnya tetapi menunjukkan pertumbuhan yang baik yaitu lebar terendah 6,1 cm (kontrol) dan tertinggi 6,85 cm (Mk1) dibandingkan data Klasifikasi Tanaman Cabai Rawit Hiyung (BPSBTPH) yaitu sekitar 2,90 – 3,40 cm. Tidak berpengaruhnya pemberian mikoriza mungkin juga diakibatkan oleh serangan hama yang terjadi di daerah daun tanaman cabai rawit hiyung.

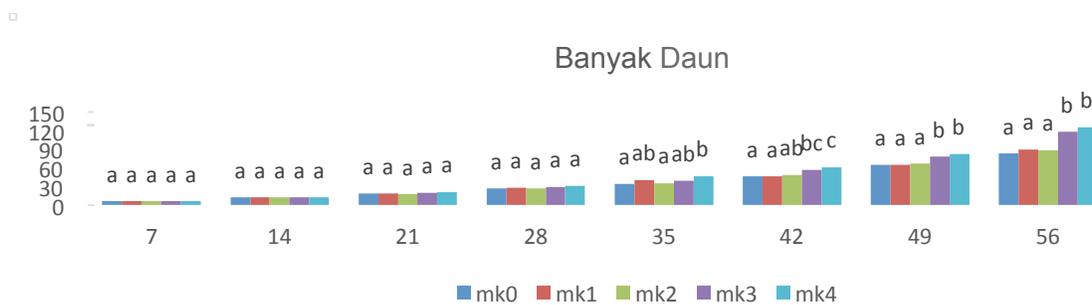
Banyak Daun

Berdasarkan data hasil pengamatan pada umur ke 7 hst sampai umur ke 28 hst menunjukkan bahwa pemberian mikoriza pada lebar daun tidak memberikan pengaruh nyata tetapi pada umur ke

Perlakuan	Rerata banyak daun tanaman cabai rawit hiyung (helai/hst)							
	7	14	21	28	35	42	49	56
Mk0	6 ^a	12,50 ^a	18,50 ^a	26,50 ^a	34,00 ^a	46,00 ^a	64,75 ^a	83,25 ^a
Mk1	6 ^a	12,25 ^a	18,50 ^a	28,50 ^a	40,25 ^{ab}	46,50 ^a	65,25 ^a	90,00 ^a
Mk2	6 ^a	12,75 ^a	17,50 ^a	26,75 ^a	35,50 ^a	49,00 ^{ab}	67,00 ^a	88,50 ^a
Mk3	6 ^a	12,50 ^a	19,50 ^a	29,50 ^a	39,75 ^{ab}	56,50 ^{bc}	78,00 ^b	117,75 ^b
Mk4	6 ^a	12,50 ^a	21,25 ^a	30,75 ^a	46,75 ^b	61,25 ^c	82,75 ^b	125,25 ^b

35 hst sampai umur ke 56 hst memberikan pengaruh nyata. Selanjutnya dilakukan uji LSD (beda nyata terkecil) dengan taraf kepercayaan 5%, hasil bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata banyak daun tanaman cabai rawit hiyung (helai)



Gambar 3. Grafik perbandingan rerata banyak daun pada hari ke 7 sampai pada hari ke 56 hst

Berdasarkan data hasil diatas semua perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata pada minggu pertama sampai minggu ke empat, tetapi memberikan pengaruh yang nyata pada minggu ke lima sampai minggu ke delapan. Pemberian mikoriza pada perlakuan MK4 menjadi yang terbaik yaitu 125,25 helai, menjadi yang tertinggi dan perlakuan MK2 yaitu 88,5 helai menjadi yang terendah pada perlakuan yang diberikan mikoriza, sedangkan perlakuan tanpa pemberian mikoriza (kontrol) hanya memiliki rerata yaitu 83,25 helai saja. Hal ini membuktikan bahwa pemberian mikoriza terutama untuk perlakuan Mk4 memiliki kecenderungan lebih baik sesuai dengan pernyataan Talanca (2010) bahwa pada tanaman yang sudah terinfeksi mikoriza atau cendawan MVA menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak terinfeksi mikoriza, karena cendawan MVA juga menghasilkan hormon-hormon seperti sitokinin, auksin, dan giberilin. Dimana hormon sitokinin juga mempengaruhi pertumbuhan daun.

Jumlah Bunga

Data hasil pengamatan menunjukkan pada semua pemberian mikoriza berpengaruh sangat nyata pada jumlah bunga. Selanjutnya dilakukan uji beda nyata terkecil (LSD) dengan taraf 5%.

Tabel 4. Hasil perhitungan jumlah bunga cabai rawit hiyung

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian mikoriza umur delapan minggu menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan bunga tanaman cabai rawit hiyung. Berdasarkan gambar terlihat perlakuan terbaik terhadap jumlah bunga tanaman cabai rawit hiyung yaitu pada perlakuan MK4 dengan rata-rata jumlah bunga yaitu 11,25 bunga, perlakuan terendah pada perlakuan MK0 yaitu 2 bunga. Sedangkan MK1, MK2, dan MK3 jumlah bunga hampir sama atau tidak berbeda nyata.



Gambar 4. Grafik hasil perbandingan jumlah bunga pada umur 56 hst.

Dari 4 parameter yang diamati hanya parameter jumlah bunga saja yang memiliki hasil yang signifikan yaitu jumlah bunga pada data pengamatan ke-56 hst pemberian Mikoriza menghasilkan perbedaan yang sangat signifikan pada variabel pengamatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Musfal (2010), yang menyatakan bahwa mikoriza banyak memberikan keuntungan untuk tanaman terutama untuk meningkatkan serapan unsur P oleh tanaman. Dimana unsur P ini membantu proses pembentukan bunga dan buah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian Mikoriza tidak memberikan pengaruh nyata tetapi memiliki kecenderungan lebih baik

Perlakuan	Rerata jumlah bunga tanaman cabai rawit hiyung
Mk0	2 ^a
Mk1	5,5 ^b
Mk2	6,75 ^{bc}
Mk3	7 ^{bc}
Mk4	11,25 ^c

terhadap pertumbuhan tinggi dan lebar daun, tetapi pada banyak daun dan jumlah bunga memberikan pengaruh nyata terhadap tanaman cabai rawit hinyng.

2. Pemberian Mikoriza memberikan pengaruh nyata pada parameter banyak daun yaitu perlakuan MK4 dengan dosis 40 g/polybag dengan rata-rata 125,25 helai/pertanaman dan berbeda sangat nyata pada parameter jumlah bunga yaitu perlakuan MK4 dengan dosis 40 g/polybag menjadi perlakuan terbaik untuk pertumbuhan bunga dengan rata-rata 11,25 bunga/tanaman.

Saran

Saran yang perlu diberikan pada penelitian ini yaitu perlunya penelitian lanjutan dengan menggunakan berbagai kombinasi pupuk maupun dengan berbagai dosis pupuk yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hilmayanti, I., W. Dewi, Murdaningsih, M. Rahardja, N. Rostini, dan R. Setiamihardja. 2006. Pewarisan karakter umur berbunga dan ukuran buah cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Zuriat*. Volume 17 Nomor 1. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung. *J. BPTP Sumatera Utara. Medan*. 4: (154-158.).
- Nurhayati. 2012. Infektivitas Mikoriza pada Berbagai Jenis Tanaman Inang dan beberapa Jenis Sumber Inokulum. *J. Floratek* 7 : 25 – 31.
- Schultz, C., Subronto, S. Latif, A. M. Moawad & P. L. G. Vlek. (1999). Peranan mikoriza vesikuler-arbuskuler (MVA) dalam meningkatkan penyesuaian diri planlet kelapa sawit terhadap kondisi lingkungan tumbuh alami. *J. Penelitian Kelapa Sawit* , 7, 145-156.
- Talanca A. Haris dan A. M. Adnan. 2005. Mikoriza dan Manfaatnya pada Tanaman. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Widiastuti, S. M., Sumardi, A. Sulthoni dan Harjono.1998. Pengendalian penyakit akar merah pada akasia dengan Trichoderma. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 4 (2):65-72.

BIODIVERSITY OF PEST AND NATURAL ENEMIES IN GENERATIVE PERIOD OF SOYBEAN (*Glycine max* L. Merr) WITH DIFFERENT PLANT SPACING

KERAGAMAN HAMA DAN MUSUH ALAMI PADA PERTANAMAN GENERATIF KEDELAI (*Glycine max* L. Merr) DENGAN KERAPATAN TANAMAN YANG BERBEDA

As'ari^{1*}, Helda Orbani Rosa², Chatimatun Nisa³

¹Jurusan Agroeteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

²Jurusan Hama Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

³Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Jend. A. Yani Km. 36 Banjarbaru Kalimantan Selatan, Kode Pos 70714

*Email: aryozil93@gmail.com

ABSTRACT

Soybean production in Indonesia still relatively low, even though the demand for soybean in every year has increased with increasing growth population, however the demand for soybeans is unable to balance domestic production, so it must be imported in a huge amount (Ohorella, 2011). To increase soybean production is certainly not always dependent in using of chemicals, by using suitable plant spacing can reduce the growth of pests naturally, natural enemies of pests also play a role in suppressing the growth of pests, therefore it is necessary to set different of plant spacing to knowing the best spacing for suppressing pests naturally. The purpose of this research was to determine the types of pests and natural enemies in the generative period of soybean plants and to determine the effect of different spacing on pest and natural enemies diversity. This research use Randomized Block Design (RAK) 1 Factor with 5 types of treatment spacing (20 x 20 cm, 20 x 30 cm, 20 x 40 cm, 20 x 50 and 20 x 60 cm) and 5 replications so that there are 25 experimental units. The results showed that plant spacing significantly affected pest diversity, but did not significantly affect the diversity of natural enemies, in this research, the best plant spacing to suppress pest growth was treatment with a spacing of 20 x 30 cm.

.Keywords: Soybean, Biodiversity, Plant spacing, Arthropoda, Pests and Natural enemy of pests.

ABSTRAK

Produksi kedelai di Indonesia masih tergolong relatif rendah padahal permintaan kedelai tiap tahun mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, namun permintaan akan kedelai ini tidak mampu diimbangi oleh produksi dalam negeri sehingga harus dilakukan impor dalam jumlah yang besar (Ohorella, 2011). Untuk meningkatkan produksi kedelai tentunya tidak selalu bergantung dengan penggunaan bahan kimia, dengan penggunaan jarak tanam yang sesuai dapat menekan pertumbuhan hama secara alami, musuh alami dipertanaman juga berperan dalam menekan pertumbuhan hama, oleh karena itu perlu dilakukan pengaturan jarak yang berbeda untuk mengetahui jarak tanam yang terbaik untuk menekan hama secara alami. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis hama dan musuh alami pada masa generatif tanaman kedelai dan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam yang berbeda terhadap keragaman hama dan musuh alami. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 Faktor dengan 5 macam perlakuan jarak tanam (20 x 20 cm, 20 x 30 cm, 20 x 40 cm, 20 x 50 dan 20 x 60 cm) dan 5 ulangan sehingga ada 25 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap keragaman hama, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap keragaman musuh alami, pada penelitian ini jarak tanam yang terbaik untuk menekan pertumbuhan hama adalah perlakuan dengan jarak tanam 20 x 30 cm.

Kata kunci: Kedelai, Jarak tanam, Artropoda, Hama dan musuh alami.

PENDAHULUAN

Pada dasarnya, kebutuhan kedelai di Indonesia akan terus meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk, karena kedelai merupakan makanan pokok di Indonesia setelah padi dan jagung, berbagai kendala yang dihadapi petani Indonesia dalam budidaya kedelai terutama hama dan penyakit, alih fungsi lahan, kurangnya penyebaran varietas unggul dan minimnya pengetahuan masyarakat tentang budidaya kedelai, Berdasarkan laporan dari BPS (2012), produksi dari tanaman kedelai tahun 2009 sebesar 3013 ton, kemudian tahun 2010 mengalami penurunan sebesar 2125 ton dan selanjutnya tahun 2011 hanya mengalami peningkatan sebesar 31 ton yaitu sebesar 2156 ton. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman kedelai produksinya tidak konsisten dari tahun ke tahun.

Salah satu kendala utama dalam budidaya kedelai adalah serangan hama yang dapat menurunkan produktivitas hasil sehingga perlu dilakukan teknik pengendalian agar hama tidak mencapai ambang batas ekonomi, jarak tanam merupakan teknik pengendalian secara kultur teknis yang dapat mencegah perkembangan populasi hama secara alami.

Pengaturan jarak tanam kedelai akan sangat menentukan hasil kedelai. Menurut Murrinie (2010), penentuan jarak tanam tergantung pada daya tumbuh benih, kesuburan tanah, musim, dan varietas yang ditanam. Benih yang daya tumbuhnya agak rendah, perlu ditanam dengan jarak tanam yang lebih rapat. Pada tanah yang subur, jarak tanam yang agak renggang lebih menguntungkan. Varietas yang banyak bercabang, jarak tanam yang lebih renggang menyebabkan hasil lebih baik. Pada tanah yang tandus atau varietas yang batangnya tidak bercabang lebih sesuai ditanam dengan jarak tanam agak rapat. Pertanaman pada musim kemarau yang diperkirakan kekurangan air, perlu ditanam pada jarak tanam lebih rapat.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan dari Bulan November 2017 sampai dengan Bulan Januari 2018. Lokasi lahan penelitian bertempat di jalan Sukamara Kecamatan Landasan Ulin Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Identifikasi hama dilakukan di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Bahan yang digunakan adalah benih kedelai Varietas Grobogan, Pupuk kandang kotoran ayam dan Pupuk NPK, sedangkan alat yang digunakan pada penelitian ini adalah jaring serangga, Pitfall trap, kantong plastik, Mikroskop, slide glass, cawan petri, lup/lensa tangan, pinset, alat tulis, kamera, kertas label, kertas tissue, meteran, papan nama, tongkat bambu, hygrometer, timbangan dan alat-alat pengolahan tanah.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor yaitu jarak tanam dengan 5 macam perlakuan perbedaan jarak tanam dan masing-masing perlakuan terdiri dari lima ulangan. Sehingga berjumlah 25 satuan percobaan, 5 macam perlakuan diantaranya perlakuan A sebagai kontrol (Jarak tanam 20 x 20 cm), perlakuan B (20 x 30 cm), perlakuan C (20 x 40 cm), perlakuan D (20 x 50 cm) dan perlakuan E (20 x 60 cm).

Tahapan pelaksanaan penelitian yaitu persiapan, pengolahan tanah, pembuatan petakan, pemupukan, penanaman, pemeliharaan, pemasangan perangkat, pengamatan dan pemanenan. Pada penelitian ini, pengamatan dilakukan 3 kali yaitu pada saat kedelai ber umur 45 hst, 60 hst dan 75 hst. Variabel yang diamati yaitu semua arthropoda (hama, musuh alami dan predator) yang di dapat dipertanaman kedelai, arthropoda yang di dapat kemudian dilakukan identifikasi dan pengambilan data, data kemudian di analisis menggunakan uji barlett pada taraf nyata 5% untuk mengetahui kehomogenan data, apabila data homogen dilanjutkan dengan uji analisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap percobaan, apabila ragam menunjukkan berpengaruh nyata maka dapat dilakukan uji jarak bergana duncan (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

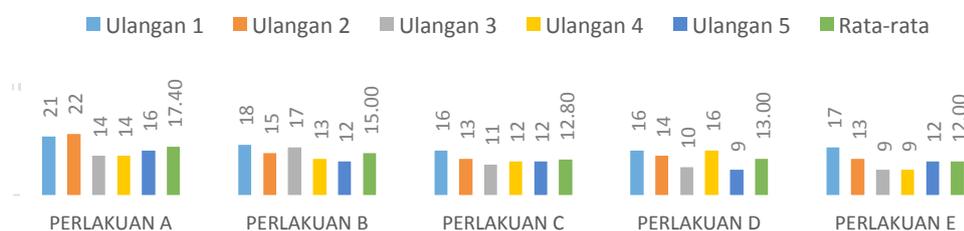
Tabel 1. Jumlah hama yang diperoleh pada saat pengamatan.

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	df	S _i ²	Log (10* ⁱ ²)	Rata-rata
	1	2	3	4	5					
A	21	22	14	14	16	87	4	14.80	2.17	17.4
B	18	15	17	13	12	75	4	6.50	1.81	15
C	16	13	11	12	12	64	4	3.70	1.57	12.8
D	16	14	10	16	9	65	4	11.00	2.04	13
E	17	13	9	9	12	60	4	11.30	2.04	12
Total	88	77	61	64	61	351				70.2

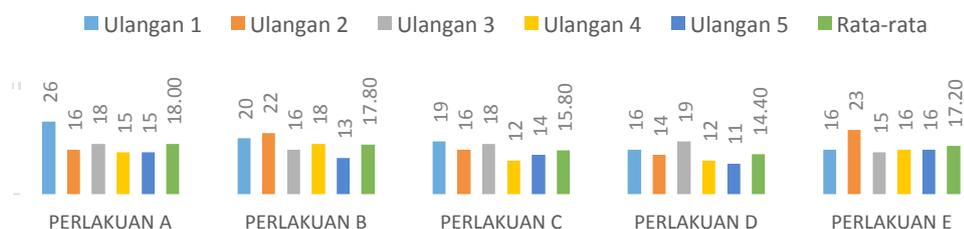
Tabel 2. Jumlah musuh alami yang diperoleh pada saat pengamatan.

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	df	S _i ²	Log (10* ⁱ ²)	Rata-rata
	1	2	3	4	5					
A	26	16	18	15	15	90	4	21.50	2.33	18.0
B	20	22	16	18	13	89	4	12.20	2.09	17.8
C	19	16	18	12	14	79	4	8.20	1.91	15.8
D	16	14	19	12	11	72	4	10.30	2.01	14.4
E	16	23	15	16	16	86	4	10.70	2.03	17.2
Total	97	91	86	73	69	416	4	21.50	2.33	83.2

JUMLAH HAMA YANG DIPEROLEH TIAP PERLAKUAN



JUMLAH MUSUH ALAMI YANG DIPEROLEH TIAP PERLAKUAN



Dari hasil pengamatan hama dan musuh alami, diperoleh hasil bahwa perlakuan A yang memiliki jarak tanam paling rapat mendapatkan jumlah hama maupun musuh alami paling banyak, hal itu terjadi karena jarak tanam yang rapat akan memiliki populasi tanaman yang

banyak sehingga ketersediaan makanan bagi hama lebih banyak dari perlakuan lain, populasi tanaman yang banyak juga akan menjadikan suhu dipertanaman cenderung lebih rendah, berbanding terbalik dengan perlakuan E yang memiliki jarak tanam paling renggang mendapatkan jumlah tangkapan hama dan musuh alami paling sedikit, karena perlakuan E memiliki jarak tanam paling renggang sehingga populasi tanaman juga paling sedikit, tentunya akan menyebabkan suhu pada perlakuan E terbilang lebih tinggi karena kanopi dipertanaman kurang banyak sehingga cahaya matahari dapat menembus ke permukaan tanah.

Pengaruh jarak tanam terhadap keragaman hama dan musuh alami

Tabel 3. Analisis jarak tanam terhadap keragaman hama dan musuh alami.

Keterangan	Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
						5%	1%		
Keragaman Hama	Kelompok	4	114,16	28,54	6,18	**	3,01	4,77	0,003
	Perlakuan	4	94.96	23.74	5.14	**	3.01	4.77	0.004
	Galat	16	73.84	4.62					
	Total	24	282.96				KK = 15.30 %		
Keragaman Musuh alami	Kelompok	4	112,96	28,24	3,26	*	3,01	4,77	0,039
	Perlakuan	4	46.16	11.54	1.33	ns	3.01	4.77	0.287
	Galat	16	138.64	8.67					
	Total	24	297.76				KK = 17.69 %		

Keterangan :

** = Respon sangat nyata

ns = Respon tidak nyata (no significant)

Hasil analisis ragam dengan menggunakan uji F menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap keragaman jenis hama karena nilai $F_{hitung} >$ dari nilai F_{tabel} sehingga hipotesis H_1 diterima (menolak H_0), sehingga dapat dilakukan uji lanjut DMRT (Tabel 2) untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Sedangkan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap keragaman musuh alami sehingga tidak dilakukan uji lanjut.

Tabel 4. Uji lanjut DMRT jarak tanam terhadap keragaman hama

No	Perlakuan	Jumlah hama	Rata-rata
1	A (jarak tanam 20 x 20 cm)	87.00	17.40 b
2	B (jarak tanam 20 x 30 cm)	75.00	15.00 ab
3	C (jarak tanam 20 x 40 cm)	64.00	12.80 a
4	D (jarak tanam 20 x 50 cm)	65.00	13.00 a
5	E (jarak tanam 20 x 60 cm)	60.00	12.00 a

Hasil diatas menunjukkan bahwa perlakuan A dengan jumlah hama paling banyak yaitu 87 hama berbeda nyata terhadap perlakuan C, D dan E yang memiliki jumlah hama paling sedikit yaitu 60 hama, akan tetapi perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B yang berjumlah 75 hama. Perlakuan B tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C, D dan E, ditunjukkan dengan angka yang diikuti huruf yang sama.

Sedangkan pada analisis jarak tanam terhadap musuh alami menunjukkan bahwa jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap musuh alami karena hasil nilai $F_{hitung} <$ dari nilai F_{tabel} sehingga hipotesis H_1 ditolak (menerima H_0), sehingga tidak dilakukan terhadap uji lanjut, hal itu bisa terjadi karena perkembangan musuh alami tidak tergantung pada populasi tanaman melainkan pada hama yang menjadi sumber makanannya.

Tingkat stabilitas agroekosistem

Sementara itu untuk mengetahui tingkat stabilitas agroekosistem dipertanaman kedelai dilakukan perhitungan terhadap empat komponen, yaitu: indeks dominasi, indeks keragaman, indeks pemerataan dan indeks kekayaan jenis.

Tabel 4. Hasil analisis populasi hama berdasarkan perhitungan nilai indeks.

No	Perlakuan	Indeks Dominasi (D)	Indeks Keragaman (H')	Indeks Pemerataan (E)	Kekayaan Jenis (R)
----	-----------	---------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------

1	A (Jarak tanam 20x20cm)	0,109	0,464	0,176	2,911
2	B (Jarak tanam 20x30cm)	0,115	0,463	0,175	3,011
3	C (Jarak tanam 20x40cm)	0,122	0,487	0,184	3,125
4	D (Jarak tanam 20x50cm)	0,108	0,453	0,171	3,114
5	E (Jarak tanam 20x60cm)	0,116	0,473	0,179	3,175

Indeks dominasi (D) tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan nilai 0,122, diikuti Indeks keragaman (H) tertinggi juga terdapat pada perlakuan C dengan nilai 0,487, kemudian Indeks pemerataan (E) tertinggi juga terdapat pada perlakuan C dengan nilai 0,184, sedangkan Indeks kekayaan jenis (R) tertinggi terdapat pada perlakuan E dengan nilai 3,175. Akan tetapi tingkat stabilitas agroekosistem hama pada penelitian ini masih tergolong rendah karena nilai indeks dominasi (D) < 1% menunjukkan bahwa tidak ada spesies hama yang mendominasi (Ludwig & Reynolds, 1998), indeks keanekaragaman (H) < 1 menunjukkan tingkat keragaman spesies rendah (Umar, 2013), indeks pemerataan (E) < 1 menunjukkan kelimpahan dari setiap takson (jenis, ordo dan famili) yang ditemukan tidak merata (Pielou, 1984) dan indeks kekayaan jenis (R) < 3,5 yang menyatakan bahwa jumlah total spesies dalam 1 komunitas tergolong rendah (Magurran, 1998).

Tabel 5. Hasil analisis populasi musuh alami berdasarkan perhitungan nilai indeks.

No	Perlakuan	Indeks Dominasi (D)	Indeks Keragaman (H')	Indeks Pemerataan (E)	Kekayaan Jenis (R)
1	A (Jarak tanam 20x20cm)	0,197	0,549	0,208	2,889
2	B (Jarak tanam 20x30cm)	0,211	0,547	0,207	2,896
3	C (Jarak tanam 20x40cm)	0,208	0,512	0,194	2,975
4	D (Jarak tanam 20x50cm)	0,233	0,562	0,213	3,039
5	E (Jarak tanam 20x60cm)	0,204	0,523	0,198	2,918

Indeks dominasi (D) tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan nilai 0,233, diikuti Indeks keragaman (H) tertinggi juga terdapat pada perlakuan D dengan nilai 0,562, kemudian Indeks pemerataan (E) tertinggi juga terdapat pada perlakuan D dengan nilai 0,213, sedangkan Indeks kekayaan jenis (R) tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan nilai 3,039. Akan tetapi tingkat stabilitas agroekosistem musuh alami pada penelitian ini juga tergolong rendah, dan dapat dinyatakan bahwa apabila nilai indeks dominasi tinggi, nilai indeks keragamannya juga tinggi.

Iklm mikro di pertanaman kedelai

Tabel 6. Rata-rata suhu dan kelembaban hasil pengamatan

Rata-rata	Pengamatan 1		Pengamatan 2		Pengamatan 3	
	Suhu ($^{\circ}$ C)	RH	Suhu ($^{\circ}$ C)	RH	Suhu ($^{\circ}$ C)	RH
Perlakuan A	25.778	85%	25.954	88%	26.602	86%
Perlakuan B	25.846	86%	26.988	87%	27.456	87%
Perlakuan C	26.076	85%	26.79	86%	27.518	87%
Perlakuan D	26.444	85%	27.232	87%	26.366	86%
Perlakuan E	27.82	87%	26.844	85%	27.84	88%

Menurut Sunjaya (1997) dalam Raihana (1994) menyatakan bahwa iklim mikro yang mempengaruhi perkembangan serangga adalah suhu, kelembaban dan curah hujan, pada penelitian ini, rata-rata suhu berkisar antara 25.778 $^{\circ}$ C - 27,84 $^{\circ}$ C, dari data tersebut diketahui bahwa syarat tumbuh kedelai terpenuhi, karena menurut Rukmi (2011) menyatakan bahwa Suhu optimum bagi pertumbuhan kedelai antara 20-30 $^{\circ}$ C. Suhu paling rendah terdapat pada

perlakuan A dengan rata-rata 25.778 °C, sedangkan suhu paling tinggi terdapat pada perlakuan E dengan rata-rata 27,84 °C. Rata-rata kelembaban relatif berkisar antara 85-88 % Rh, tingkat kelembaban pada penelitian ini kurang sesuai karena menurut Rukmi (2011) bahwa kelembaban optimum tanaman kedelai adalah 60 %. Hal itu disebabkan pada saat masa generatif kedelai memasuki musim penghujan yaitu pada bulan desember sehingga tingkat kelembaban relatif lebih tinggi karena sering terjadi hujan.

Komponen hasil kedelai

Setelah dilakukan pemanenan, dilakukan perhitungan beberapa komponen hasil diantaranya jumlah polong/tanaman, jumlah biji/tanaman, berat kering biji/tanaman dan bobot 100 biji kering/tanaman.

Tabel 7. Komponen hasil panen kedelai dari 1 sampel tiap perlakuan

Perlakuan A	Jumlah polong/tanaman	Jumlah biji/tanaman	Berat kering biji/tanaman	Bobot 100 biji kering/ tanaman
A1	15	96	15.3	15.3
A2	18	119	19.4	16.9
A3	18	117	19.1	17.5
A4	17	113	17.9	15.8
A5	13	87	13.4	13.4
Rata-rata	16.2	106.4	17.02	15.78
Perlakuan B				
B1	20	129	23.8	17.3
B2	19	125	21.4	17.2
B3	20	127	24.4	15.9
B4	21	133	26.7	18.2
B5	31	156	33.3	16.7
Rata-rata	22.2	134	25.92	17.06
Perlakuan C				
C1	19	125	22.1	16.2
C2	13	95	15.8	15.8
C3	22	139	24.3	16.7
C4	20	133	22.9	16.4
C5	25	153	27.6	17.3
Rata-rata	19.8	129	22.54	16.48
Perlakuan D				
D1	28	140	28.4	18.1
D2	18	117	19.3	17.3
D3	24	150	26.2	18.0
D4	23	148	25.5	17.0
D5	30	150	31.2	18.4
Rata-rata	24.6	141	26.12	17.76
Perlakuan E				
E1	30	149	29.6	18.0
E2	22	137	24.9	17.9
E3	29	145	28.1	18.4
E4	29	147	30	17.8
E5	21	137	23.4	18.5
Rata-rata	26.2	143	27.2	18.12

Jumlah polong per sampel tanaman berkisar antara 13 – 31 polong, rata-rata polong terbanyak pada perlakuan E sebesar 26,2 polong dan rata-rata polong paling sedikit terdapat pada perlakuan A sebesar 16,2 polong. Jumlah biji berkisar antara 87 – 156 biji/tanaman, rata-rata biji terbanyak terdapat pada perlakuan E sebesar 143 sedangkan yang paling kecil pada perlakuan A dengan rata-rata 106.4 biji, untuk bobot kering biji/ tanaman berkisar antara 13.4 – 33.3 gram, perlakuan E memperoleh rata-rata bobot kering terbesar yaitu 27.2 gram sedangkan perlakuan A memperoleh bobot kering terkecil yaitu 17.02 gram.

Pada perhitungan komponen hasil ini perlakuan A selalu memperoleh nilai rata-rata paling kecil sedangkan perlakuan E selalu mendapatkan nilai rata-rata paling tinggi, hal itu bisa terjadi karena perlakuan E memiliki jumlah hama paling sedikit sedangkan perlakuan A memiliki jumlah hama paling banyak (Tabel 1), dengan jumlah hama yang sedikit tentunya tanaman dapat melakukan pertumbuhan yang maksimal tanpa ada gangguan yang berarti dari hama sehingga menghasilkan komponen hasil yang bagus pula.

Sementara itu untuk mengetahui tingkat potensi hasil panen dari tiap perlakuan, dilakukan perhitungan dengan rumus menurut Sitompul dan Guritno (1995).

$$\frac{1 \text{ ha } (100 \text{ m}^2)}{\text{jarak tanam } \text{m}^2} \times \text{bobot kering biji/tanaman}$$

Tabel 8. Hasil perhitungan potensi hasil kedelai dari tiap perlakuan.

Perlakuan	Potensi Hasil
A (Jarak tanam 20 x 20 cm)	4,25 t/ha
B (Jarak tanam 20 x 30 cm)	4,32 t/ha
C (Jarak tanam 20 x 40 cm)	2,82 t/ha
D (Jarak tanam 20 x 50 cm)	2,61 t/ha
E (Jarak tanam 20 x 60 cm)	2,27 t/ha

Dari tabel diatas diketahui bahwa potensi hasil kedelai pada penelitian ini berkisar antara 2,27-4,32 ton/ha, potensi hasil terbesar terdapat pada perlakuan B dengan jumlah 4,32 ton/ha, sedangkan potensi hasil terkecil terdapat pada perlakuan E dengan jumlah 2,27 ton/ha. Menurut Naibaho (2006), jarak tanam pada tanaman kedelai merupakan faktor penting yang menentukan kuantitas dan kualitas hasil produksi

Untuk mengetahui pengaruh jarak tanam terhadap komponen hasil dilakukan uji analisis ragam terhadap komponen hasil.

Tabel 9. Analisis ragam (Anova) jarak tanam terhadap komponen hasil

Keterangan	Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
						5%	1%		
Jumlah Polong/tanaman	Kelompok	4	101.60	25.40	1.58	<i>ns</i>	3.01	4.77	0.227
	Perlakuan	4	313.60	78.40	4.88	**	3.01	4.77	0.005
	Galat	16	256.80	16.05					
	Total	24	672.00						KK = 18.38 %
Jumlah biji/tanaman	Kelompok	4	1152.24	288.06	1.50	<i>ns</i>	3.01	4.77	0.248
	Perlakuan	4	4308.24	1077.06	5.62	**	3.01	4.77	0.002
	Galat	16	3066.96	191.69					
	Total	24	8527.44						KK = 10.59 %
Berat kering biji/tanaman	Kelompok	4	90.94	22.74	1.76	<i>ns</i>	3.01	4.77	0.186
	Perlakuan	4	347.52	86.88	6.74	**	3.01	4.77	0.001
	Galat	16	206.38	12.90					
	Total	24	644.84						KK = 15.14 %

Dari tabel diatas diketahui bahwa pada penelitian ini jarak tanam ternyata berpengaruh sangat nyata terhadap semua komponen hasil panen yaitu jumlah polong/tanaman, jumlah biji/tanaman dan berat kering biji/tanaman, karena pada semua nilai komponen hasil tersebut

menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} >$ dari nilai F_{tabel} sehingga hipotesis H_1 diterima (menolak H_0) dalam artian hipotesis bahwa subyek penelitian berpengaruh terhadap obyek penelitian diterima.

Tabel 10. Uji lanjut DMRT jarak tanam terhadap komponen hasil

Jumlah polong/tanaman			Jumlah biji/tanaman			Berat kering biji/tanaman		
Perla- kuan	Nilai tengah	Super- skrip	Perla- kuan	Nilai tengah	Super -skrip	Perla- kuan	Nilai tengah	Super- skrip
A	127.80	a	A	22.40	a	A	20.16	a
B	118.60	a	B	18.00	ab	B	23.64	ab
C	135.60	a	C	22.60	ab	C	24.42	ab
D	134.80	a	D	22.00	ab	D	24.60	ab
E	136.60	a	E	24.00	b	E	25.78	b

Hasil diatas menunjukkan pada uji DMRT jumlah polong/tanaman menunjukkan bahwa antar semua perlakuan tidak berbeda nyata atau tidak ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan nya, pada jumlah biji/tanaman menunjukkan bahwa perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B, C dan D tetapi perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan E, sedangkan untuk berat kering biji/tanaman menunjukkan bahwa perlakuan A juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan B, C dan D tetapi perlakuan A juga berbeda nyata dengan perlakuan E.

Jarak tanam, iklim mikro, populasi hama dan hasil panen memiliki keterkaitan yang sangat erat. Pada dasarnya jarak tanam yang renggang menjadikan suhu relatif tinggi dan kelembabannya rendah (Lampiran 4) sehingga habitatnya kurang sesuai bagi hama, tentunya akan menjadikan populasi tanaman berkembang dengan baik tanpa gangguan banyak hama sehingga memberikan hasil yang maksimal, akan tetapi penggunaan jarak tanam yang renggang tentunya memerlukan lahan yang lebih luas untuk pertanian skala besar sehingga kurang efisien dari segi lahan. Sebaliknya jarak tanam yang rapat otomatis populasi tanaman lebih banyak menjadikan suhu relatif rendah karena terciptanya kanopi dipertanaman dan menjadikan tingkat kelembaban relatif tinggi sehingga sesuai dengan habitat hama. Jarak tanam yang renggang bukan berarti baik untuk diterapkan dan jarak tanam yang rapat bukan berarti tidak baik untuk di terapkan karena keduanya sama-sama memiliki kekurangan dan kelebihan. Karena pada penelitian ini tanpa penggunaan pestisida maupun biopestisida sehingga tidak ada penanggulangan terhadap hama. Karena pada dasarnya jarak tanam yang rapat pun bagus untuk di terapkan selama memiliki kontrol terhadap hama. Namun pada penelitian ini jarak tanam yang terbaik dari segi efisiensi lahan, penekanan hama secara alami dan potensi hasil yaitu pada perlakuan B (jarak tanam 20 x 30), karena memiliki populasi hama yang lebih sedikit dari perlakuan A (Lampiran 2), memiliki populasi tanaman yang lebih banyak dari perlakuan C,D dan E yang memiliki jarak tanam yang lebih renggang dan memiliki efisiensi lahan karena jarak tanam tidak terlalu tidak terlalu renggang dan memiliki potensi hasil paling besar yaitu 4,32 ton/ha.

KESIMPULAN DAN SARAN

Keimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis hama yang paling banyak di dapat pada saat pengamatan yaitu *Nezara viridul* L, dengan jumlah 57 hama, sedangkan hama yang paling sedikit yaitu *Spodoptera litura* Fabricius dengan jumlah 3 hama. Untuk jenis musuh alami yang paling banyak di dapat adalah *Selepnosis geminata* Fabricius dengan jumlah 164, sedangkan musuh alami yang paling sedikit di dapat adalah *Ischnura senegalensis*, *Mycalesis perseus* dan *Aesna* sp dengan jumlah 3.

2. Jarak tanam ternyata berpengaruh sangat nyata terhadap keragaman hama, akan tetapi jarak tanam tidak berpengaruh terhadap keragaman musuh alami.
3. Pada penelitian ini diketahui bahwa perlakuan B (jarak tanam 20x30 cm) cenderung lebih baik dari perlakuan A, C, D dan E.

Saran

Saran pada penelitian ini yaitu :

1. Jarak tanam 20 x 30 sangat dianjurkan untuk diterapkan pada penanaman kedelai, karena pada penelitian ini terbukti bahwa jarak tanam 20 x 30 cenderung lebih baik dari jarak tanam 20 x 20, 20 x 40, 20 x 50 dan 20 x 60.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada musim yang berbeda, karena pada saat penelitian ini dilakukan pada saat musim hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ludwig, J.A. & J. F. Reynolds. 1998. *Statiscal Ecology. A Primer on Methods and Compling*. Jhon Wiley & Sons. New york.
- Magurran, A.E. 1998. *Ecological Diversityand its Measurement*. Croom Helm Ltd. London.
- Ohorella, Z. 2011. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Pada Sistem Olah Tanah Yang Berbeda. *Jurnal Agronomika*. Universitas Al Amin Muhamadiyah. Sorong.
- Pielou, E. C. 1984. *The Interpretation of Ecological Data. A Primer on Classification and Ordination. A Wiley Interscience Publication*. Jhon Wiley & Sons. New York.
- Raihana. 1994. Pengaruh Jarak Tanam Dalam Tumpangsari Dengan Tomat Terhadap Serangan Ulat Daun (*Plutella xylostella* Linn). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Rukmi. 2011. Pengaruh pemupukan kalipum dan fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. Staf Pengajar Universitas Muria Kudus, Jawa Tengah.
- Sitompul, S. M. Dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta

**INFLUENCE DOSAGE LIQUID ORGANIC FERTILIZER HUMP AND KEPOK BANANA PEEL
ON THE GROWTH AND RESULTS OF ONION PLANT (*Allium ascalonicum* L.)**

**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR BONGGOL DAN KULIT BUAH PISANG KEPOK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

Sarimunah^{1*}, Zairin², Yudhi Ahmad Nazari²

¹Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

²Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Jend A. Yani km 36. Banjarbaru Kalimantan Selatan, Kode Pos 70714

*Email: sarimunahsm@gmail.com

ABSTRACT

Onion plant are horticultural commodities and include spices, these vegetables are used every day as a complement to spices to increase the taste and enjoyment of food. The increasing consumption of onion must be balanced with increased production. One way is to give liquid organic fertilizer hump and kepok banana peel. Hump and kepok banana peel contain nutrients that have the potential to be used as food sources so that microbes are well developed and have nutrient and nutrient content in them. Their research aim knowing influence of the type material and dosage of liquid organic fertilizer hump and kepok banana peel on the growth and results of onion plant. Research design Factorial Completely Randomized Nested Design consisting of 2 factors, factor A type of material there are 2 types, namely a1 = hump and a2 = peel, factor B dosage is 5 levels, b0 = control, b1 = 50, b2 = 100, b3 = 150 and b4 = 200 ml.plant-1. The type of material liquid organic fertilizer hump and kepok banana peel did not have an effect on all observations, but the dosage liquid organic fertilizer hump and kepok banana peel had an effect on plant height aged 21, 28 and 35 hst, the number of leaves aged 21 and 28 hst and number of tillers aged 28, 42 and 55 hst. The best dosage of the type material hump in plant height aged 21, 28 and 35 hst, the number of leaves aged 21 hst and the number of tillers aged 28 hst and the type material peel material in plant height aged 28 hst and the number of tillers aged 28 and 42 hst dosage is 100 ml.plant-1. The best dosage of the type material in the number of leaves aged 28 hst and number of tillers aged 42 and 55 hst and the type material peel material in plant height aged 21 and 35 hst, number of leaves aged 21 hst and number of tillers aged 55 hst dosage is 50 ml.plant-1.

Keywords: Onion; Liquid organic fertilizer; Hump and kepok banana peel.

ABSTRAK

Tanaman bawang merah termasuk komoditas hortikultura dan termasuk sayuran rempah, sayuran ini digunakan setiap hari sebagai pelengkap bumbu masakan serta untuk menambah cita rasa serta kenikmatan makanan. Meningkatnya konsumsi bawang merah harus diimbangi dengan peningkatan produksi. Salah satu caranya adalah pemberian pupuk organik cair dari bonggol dan kulit buah pisang kepok. Bonggol dan kulit buah pisang kepok mengandung gizi yang berpotensi sebagai sumber makanan sehingga mikrobia berkembang dengan baik serta mempunyai kandungan gizi dan unsur hara di dalamnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh jenis bahan dan dosis pupuk organik cair bonggol dan kulit buah pisang kepok terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Rancangan penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial Tersarang terdiri 2 faktor, faktor A jenis bahan ada 2 jenis yaitu a1= bonggol dan a2= kulit buah, faktor B dosis ada 5 taraf yaitu b0= Kontrol, b1= 50, b2= 100, b3= 150 dan b4= 200 ml.tanaman⁻¹. Jenis bahan pupuk organik cair bonggol dan kulit buah pisang kepok tidak memberikan pengaruh terhadap semua variabel pengamatan, tetapi dosis pupuk organik cair bonggol dan kulit buah pisang kepok berpengaruh ditinggi tanaman umur 21,

28 dan 35 hst, jumlah daun umur 21 dan 28 hst dan jumlah anakan umur 28, 42 dan 55 hst. Dosis yang terbaik jenis bahan bonggol pada tinggi tanaman umur 21, 28 dan 35 hst, jumlah daun umur 21 hst dan jumlah anakan umur 28 hst dan jenis bahan kulit buah tinggi tanaman umur 28 hst dan jumlah anakan umur 28 dan 42 hst adalah dosis 100 ml.tanaman⁻¹. Dosis yang terbaik jenis bahan bonggol jumlah daun umur 28 hst dan jumlah anakan umur 42 dan 55 hst dan jenis bahan kulit buah pada tinggi tanaman umur 21 dan 35 hst, jumlah daun umur 21 hst dan jumlah anakan umur 55 hst adalah dosis 50 ml. tanaman⁻¹.

Kata Kunci: Bawang merah; Pupuk organik cair; Bonggol dan kulit buah pisang kepok

PENDAHULUAN

Di Indonesia konsumsi akan bawang merah sendiri relatif tinggi akan tetapi hal tersebut tidak diimbangi dengan produksinya. Menurut BPS (2016) produksi bawang merah pada pendataan terakhir tahun 2016 terjadi peningkatan dari 1.229.189 ton.ha⁻¹ menjadi 1.446.869 ton.ha⁻¹. Meningkatnya konsumsi bawang merah harus diimbangi dengan peningkatan produksi dan mengoptimalkan pertumbuhan tanaman bawang merah. Salah satu caranya adalah pemberian pupuk organik cair.

Menurut Kementerian Pertanian (2015) Perkembangan produksi pisang di Indonesia pada tahun 2011 sampai 2015 mengalami peningkatan 4,92% per tahun. Konsumsi pisang pada periode yang sama mengalami peningkatan 1,32% per tahun. Semakin meningkatnya produksi dan konsumsi pisang per tahun, maka semakin banyak pula limbah pisang yang terbuang dan tidak dimanfaatkan. Oleh karena itu untuk mengurangi limbah tersebut dengan memanfaatkannya sebagai pupuk organik cair. Salah satu limbah dari tanaman pisang yang dimanfaatkan adalah bonggol dan kulit buah pisang.

Menurut Suhastyo (2011) bonggol pisang mempunyai mikrobia pengurai bahan organik yang terletak dibagian luar maupun dalam. Dalam bonggol pisang mengandung gizi yang berpotensi sebagai sumber makanan sehingga mikrobia berkembang dengan baik dan kandungan gizi cukup tinggi serta komposisi karbohidrat 66%, air 86,00%, dan protein 4,35% (Munadjim, 1983 dalam Kesumaningwati, 2015). Kulit buah pisang mengandung karbohidrat 14,19%, air 68,90%, protein 1,84%, kandungan lemak 3,28%. Kulit buah pisang mengandung bakteri yang bisa menambat N₂ dari udara yaitu *Azospirillum* sp dan *Azotobacter* sp.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis bahan dan dosis pupuk organik cair bonggol dan kulit buah pisang kepok terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Waktu pelaksanaan berlangsung 3 bulan mulai bulan Agustus sampai bulan Oktober 2018. Bahan yaitu tanah, bibit bawang merah, pupuk kandang kambing, pupuk organik bonggol dan kulit buah pisang, tanah Ultisol, gula merah, EM-4 dan air. Alat yaitu polibag, pisau, ember besar, botol plastik, selang, cangkul, ayakan, penggaris, kamera, alat tulis dan timbangan.

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial Tersarang ada 2 faktor, faktor A jenis bahan ada 2 jenis yaitu a1= bonggol dan a2= kulit buah, faktor B dosis ada 5 taraf yaitu b0 = Kontrol, b1 = 50, b2 = 100, b3 = 150 dan b4 = 200 ml.tanaman⁻¹. Pengamatan yang dilakukan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, bobot segar umbi dan bobot kering simpan umbi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Dari hasil analisis kehomogenan semua data tinggi tanaman homogen dan layak dilanjutkan dengan analisis ragam. Hasil analisis ragam tinggi tanaman umur 14 hst perlakuan jenis bahan dan dosis dalam jenis bahan tidak berpengaruh nyata. Umur 21 dan 28 hst bahwa

perlakuan jenis bahan tidak berpengaruh, tetapi dosis dalam jenis bahan berpengaruh sangat nyata. Umur 35 hst bahwa perlakuan jenis bahan tidak berpengaruh, tetapi dosis dalam jenis bahan berpengaruh nyata. Pada umur 42 dan 49 hst perlakuan jenis bahan dan dosis dalam jenis bahan tidak berpengaruh nyata.

Hasil analisis beda nilai tengah tinggi tanaman umur 21, 28 dan 35 hst pada dosis dalam jenis bahan bonggol pisang disajikan pada Tabel 1, diperoleh hasil tinggi tanaman umur 21, 28 dan 35 hst yang tertinggi adalah 200 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol dan 50 ml.tanaman⁻¹, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 100 dan 150 ml.tanaman⁻¹.

Tabel 1. Hasil analisis beda nilai tengah tinggi tanaman perlakuan dosis dalam jenis bahan bonggol pisang

Dosis dalam jenis bahan bonggol pisang	Tinggi Tanaman		
	21 hst	28 hst	35 hst
Kontrol	13,83 ^a	16,23 ^a	17,00 ^a
50 ml.tanaman ⁻¹	22,20 ^b	23,83 ^b	21,30 ^{ab}
100 ml.tanaman ⁻¹	24,20 ^{bc}	25,50 ^{bc}	26,37 ^{bc}
150 ml.tanaman ⁻¹	24,27 ^{bc}	25,80 ^{bc}	26,70 ^{bc}
200 ml.tanaman ⁻¹	29,00 ^c	32,00 ^c	30,23 ^c

Hasil analisis beda nilai tengah tinggi tanaman umur 21, 28 dan 35 hst bahwa pemberian dosis dalam jenis bahan bonggol pisang 200 ml.tanaman⁻¹ menunjukkan hasil rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan 150 dan 100 ml.tanaman⁻¹. Hal ini dikarenakan pada dosis yang rendah sudah mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah. Penelitian Cahyono (2016) terdapat pengaruh pupuk organik cair kombinasi daun kelor dan bonggol pisang pada pertumbuhan bayam dengan kombinasi terbaik pada konsentrasi pupuk 60%. Menurut Suhastyo (2011) unsur hara bonggol pisang mengandung P 439 ppm, K 574 ppm dan Ca 700 ppm yang mampu memacu pertumbuhan.

Hasil analisis beda nilai tengah tinggi tanaman umur 21, 28 dan 35 hst pada dosis dalam jenis bahan kulit buah pisang disajikan pada Tabel 2, diperoleh hasil tinggi tanaman umur 21 yang tertinggi adalah 200 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 50, 100 dan 150 ml.tanaman⁻¹. Hasil analisis beda nilai tengah pada umur 28 hst yang tertinggi adalah 200 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol dan 50 ml.tanaman⁻¹, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 100 dan 150 ml.tanaman⁻¹. Hasil analisis beda nilai tengah umur 35 hst yang tertinggi adalah 200 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 50, 100 dan 150 ml.tanaman⁻¹.

Tabel 2. Hasil analisis beda nilai tengah tinggi tanaman perlakuan dosis dalam jenis bahan kulit buah pisang

Dosis dalam jenis bahan kulit buah pisang	Tinggi Tanaman		
	21 hst	28 hst	35 hst
Kontrol	14,87 ^a	16,10 ^a	18,17 ^a
50 ml.tanaman ⁻¹	20,30 ^{ab}	22,83 ^b	22,17 ^{ab}
100 ml.tanaman ⁻¹	22,07 ^b	23,00 ^{bc}	23,33 ^{ab}
150 ml.tanaman ⁻¹	22,17 ^b	23,47 ^{bc}	23,33 ^{ab}
200 ml.tanaman ⁻¹	26,33 ^b	29,53 ^c	26,67 ^b

Hasil analisis beda nilai tengah tinggi tanaman umur 21, 28 dan 35 hst bahwa pemberian dosis dalam jenis bahan kulit buah pisang 200 ml.tanaman⁻¹ menunjukkan hasil rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan 150, 100 dan 50 ml.tanaman⁻¹, kecuali umur 28 hst tidak berbeda dengan 150 dan 100 ml.tanaman⁻¹ artinya dosis rendah sudah mampu mencukupi dan optimal untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah. Menurut Wibawa (1998) pertumbuhan tanaman jika unsur hara yang dibutuhkan tercukupi serta

seimbang pada konsentrasi yang optimum dan didukung oleh faktor lingkungannya. Pada penelitian Sari (2016) pemberian pupuk organik cair kulit buah pisang kepok berpengaruh pada pertumbuhan bayam dengan konsentrasi 20 ml.

Jumlah Daun

Dari hasil analisis kehomogenan semua data jumlah daun homogen dan layak dilanjutkan dengan analisis ragam. Hasil analisis ragam jumlah daun umur 14 hst perlakuan jenis bahan dan dosis dalam jenis bahan tidak berpengaruh nyata. Umur 21 dan 28 hst bahwa perlakuan jenis bahan tidak berpengaruh, tetapi dosis dalam jenis bahan berpengaruh nyata. Umur 35, 42 dan 49 hst perlakuan jenis bahan dan dosis dalam jenis bahan tidak berpengaruh nyata.

Hasil analisis beda nilai tengah jumlah daun umur 21 dan 28 hst pada dosis dalam jenis bahan bonggol pisang disajikan pada Tabel 3, diperoleh hasil jumlah daun umur 21 hst tertinggi adalah 150 dan 200 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol dan 50 ml.tanaman⁻¹, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 100 ml.tanaman⁻¹. Hasil analisis beda nilai tengah pada umur 28 hst yang tertinggi adalah 150 dan 200 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 50 dan 100 ml.tanaman⁻¹.

Tabel 3. Hasil analisis beda nilai tengah jumlah daun perlakuan dosis dalam jenis bahan bonggol pisang

Dosis dalam jenis bahan bonggol pisang	Jumlah Daun	
	21 hst	28 hst
Kontrol	9,33 ^a	10,00 ^a
50 ml.tanaman ⁻¹	11,33 ^a	12,00 ^{ab}
100 ml.tanaman ⁻¹	13,67 ^{ab}	15,33 ^b
150 ml.tanaman ⁻¹	16,33 ^b	16,67 ^b
200 ml.tanaman ⁻¹	16,33 ^b	16,67 ^b

Hasil analisis beda nilai tengah jumlah daun umur 21 dan 28 hst bahwa pemberian dosis dalam jenis bahan bonggol pisang 150 dan 200 ml.tanaman⁻¹ menunjukkan hasil jumlah daun terbanyak, tetapi pada umur 21 tidak berbeda nyata dengan 100 ml.tanaman⁻¹ dan umur 28 hst tidak berbeda dengan 100 dan 50 ml.tanaman⁻¹, artinya dengan dosis yang lebih rendah sudah mampu meningkatkan jumlah daun dan dinilai lebih efisien dan efektif. Pupuk organik cair mengandung mikroba untuk memacu pertumbuhan tanaman sehingga dosis yang diberikan meningkatkan pertumbuhan bawang merah. Pada Penelitian Bachtiar *et al.* (2013) bahwa pupuk organik cair mampu meningkatkan aktivitas mikroba bermanfaat dalam tanah yang mampu meningkatkan serapan N dan berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan tanaman surghom. Sesuai dengan pendapat Setyowati *et al.* (2003) pupuk organik cair mengandung mikroba yang dapat memacu pertumbuhan tanaman melalui peningkatan jasad renik. Jumlah daun yang bertambah disebabkan adanya mikroorganisme di dalam pupuk dan dapat memacu pertumbuhan selada.

Hasil analisis beda nilai tengah jumlah daun umur 21 dan 28 hst pada dosis dalam jenis bahan kulit buah pisang disajikan pada Tabel 4, diperoleh hasil jumlah daun umur 21 hst yang tertinggi adalah 200 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 50, 100 dan 150 ml.tanaman⁻¹. Hasil analisis beda nilai tengah pada umur 28 hst yang tertinggi adalah 200 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol, 50, 100 dan 150 ml.tanaman⁻¹.

Tabel 4. Hasil analisis beda nilai tengah jumlah daun perlakuan dosis dalam jenis bahan kulit buah pisang

Dosis dalam jenis bahan kulit buah pisang	Jumlah daun	
	21 hst	28 hst
Kontrol	9,67 ^a	10,00 ^a
50 ml.tanaman ⁻¹	12,00 ^{ab}	12,00 ^a

100 ml.tanaman ⁻¹	12,33 ^{ab}	12,00 ^a
150 ml.tanaman ⁻¹	12,33 ^{ab}	12,67 ^a
200 ml.tanaman ⁻¹	16,33 ^b	17,67 ^b

Hasil analisis beda nilai tengah jumlah daun umur 21 dan 28 hst bahwa pemberian dosis dalam jenis bahan kulit buah pisang 200 ml.tanaman⁻¹ menunjukkan hasil jumlah daun terbanyak, tetapi umur 21 hst tidak berbeda nyata dengan 150, 100 dan 50 ml.tanaman. Hal ini dikarenakan pada dosis yang rendah kebutuhan hara sudah terpenuhi untuk proses pembentukan daun dan memberikan pengaruh terhadap proses fotosintesis. Pendapat ini sejalan dengan Ilham *et al.* (2011) banyaknya jumlah daun maka tanaman memproses fotosintesis dengan baik agar cahaya matahari yang ditangkap oleh daun pada proses fotosintesis sehingga hasil fotosintat lebih besar. Pada penelitian Rambitan (2013) bahwa perlakuan dosis pupuk cair kulit buah pisang kepok yang terbaik pada pertumbuhan dan hasil kacang tanah yaitu dosis 250 ml.

Jumlah Anakan

Dari hasil analisis kehomogenan semua data jumlah anakan homogen dan layak dilanjutkan dengan analisis ragam. Hasil analisis ragam jumlah anakan umur 28, 42 dan 55 hst perlakuan jenis bahan tidak berpengaruh, tetapi dosis dalam jenis bahan berpengaruh nyata.

Hasil analisis beda nilai tengah jumlah anakan umur 28, 42 dan 55 hst pada dosis dalam jenis bahan bonggol pisang disajikan pada Tabel 5, diperoleh hasil jumlah anakan umur 28 hst yang tertinggi adalah 200 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol dan 50 ml.tanaman⁻¹, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 100 dan 150 ml.tanaman⁻¹. Hasil analisis beda nilai tengah pada umur 42 hst yang tertinggi adalah 200 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 50, 100 dan 150 ml.tanaman⁻¹. Hasil analisis beda nilai tengah umur 55 hst yang tertinggi adalah 50 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol dan 150 ml.tanaman⁻¹, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 100 dan 200 ml.tanaman⁻¹.

Tabel 5. Hasil analisis beda nilai tengah jumlah anakan perlakuan dosis dalam jenis bahan bonggol pisang

Dosis dalam jenis bahan bonggol pisang	Jumlah Anakan		
	28 hst	42 hst	55 hst
Kontrol	3,33 ^a	3,33 ^a	3,00 ^{ab}
50 ml.tanaman ⁻¹	3,33 ^a	4,33 ^{ab}	5,33 ^c
100 ml.tanaman ⁻¹	3,67 ^{ab}	4,67 ^{ab}	4,67 ^{bc}
150 ml.tanaman ⁻¹	4,33 ^{ab}	4,67 ^{ab}	2,33 ^a
200 ml.tanaman ⁻¹	4,67 ^b	5,00 ^b	3,33 ^{abc}

Hasil analisis beda nilai tengah jumlah anakan umur 28 dan 42 hst bahwa pemberian dosis dalam jenis bahan bonggol pisang 200 ml.tanaman⁻¹ menunjukkan hasil rata-rata jumlah anakan yang terbanyak, tetapi umur 28 hst tidak berbeda nyata dengan 150 dan 100 ml.tanaman⁻¹ dan umur 42 hst tidak berbeda nyata dengan 150, 100, 50 ml.tanaman. Hal ini dikarenakan pada dosis yang rendah sudah mampu memenuhi kebutuhan hara untuk pertumbuhan jumlah anakan bawang merah. Pada penelitian Karolina Wea (2018) Perlakuan pupuk organik cair bonggol pisang kepok 30% memberikan pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan tanaman okra merah. Pada umur 55 hst yang tertinggi adalah 50 ml.tanaman⁻¹, tetapi tidak berbeda nyata dengan 100 dan 200 ml.tanaman. Dikarenakan serangan penyakit pada tanaman bawang merah. Tingkat serangan ini sekitar 67% dari tanaman bawang merah yang diamati, penyakit menyerang tanaman secara acak sehingga dosis yang diberikan menjadi terganggu dan mengakibatkan jumlah anakan menurun. Sesuai dengan pendapat Kuruppu (1999) menyebutkan gejala pada tanaman dapat terjadi secara acak di lahan yang ditanam dan dapat berlangsung sepanjang musim tanam. Pada serangan lanjut, tanaman akan rebah dan mati.

Hasil analisis beda nilai tengah jumlah anakannumur 28, 42 dan 55 hst pada dosis dalam jenis bahan kulit buah pisang disajikan pada Tabel 6, diperoleh hasil jumlah anakan umur 28 dan 42 hst yang tertinggi adalah 200 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol dan 50 ml.tanaman⁻¹, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 100 dan 150 ml.tanaman⁻¹. Hasil analisis beda nilai tengah umur 55 hst yang tertinggi adalah 200 ml.tanaman⁻¹ berbeda nyata dengan kontrol dan 100 ml.tanaman⁻¹, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan 50 dan 150 ml.tanaman⁻¹.

Tabel 6. Hasil analisis beda nilai tengah jumlah anakan perlakuan dosis dalam jenis bahan kulit buah pisang

Dosis dalam jenis bahan kulit buah pisang	Jumlah anakan		
	28 hst	42 hst	55 hst
Kontrol	2,67 ^a	2,67 ^a	3,33 ^a
50 ml.tanaman ⁻¹	3,33 ^{ab}	4,33 ^b	6,00 ^b
100 ml.tanaman ⁻¹	4,00 ^{bc}	4,67 ^{bc}	3,33 ^a
150 ml.tanaman ⁻¹	4,00 ^{bc}	4,67 ^{bc}	4,67 ^{ab}
200 ml.tanaman ⁻¹	4,67 ^c	6,00 ^c	6,33 ^b

Hasil analisis beda nilai tengah jumlah anakan umur 28, 42 dan 55 hst bahwa pemberian dosis dalam jenis bahan kulit buah pisang 200 ml.tanaman⁻¹ menunjukkan hasil rata-rata jumlah anakan terbanyak, tetapi tidak berbeda nyata dengan 150 dan 100 ml.tanaman⁻¹ dan umur 55 hst tidak berbeda nyata dengan 50 dan 150 ml.tanaman. Hal ini dikarenakan pada dosis yang lebih rendah sudah dapat meningkatkan jumlah anakan tanaman bawang merah. Menurut Firlawanti (2012) dalam Tuaptinaya dan Feby (2014) menunjukkan pemberian pupuk cair dari kulit pisang konsentrasi 200 ml.l⁻¹ memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, berat segar umbi, diameter umbi, dan berat kering umbi bawang merah. Menurut Syukur (2006) pupuk organik cair yang tercampur tanah lama-lama mengalami dekomposisi serta menyediakan unsur hara untuk tanaman. Pemberian unsur hara cukup mampu meningkatkan jumlah anakan jahe *perpolybag* sehingga meningkatkan produksi.

Bobot Umbi Segar

Dari hasil analisis kehomogenan data bobot umbi segar homogen dan layak dilanjutkan dengan analisis ragam. Hasil analisis ragam bobot umbi segar perlakuan jenis bahan dan dosis dalam jenis bahan tidak berpengaruh nyata, sehingga tidak dilanjutkan analisis beda nilai tengah.

Hasil analisis bobot umbi segar tidak memberikan pengaruh diduga adanya serangan penyakit layu *Fusarium*. Serangan penyakit ini terjadi sekitar umur 30 hst, dimana pada umur tersebut sudah mulai memasuki fase pembentukan umbi bawang merah. Akibat serangan penyakit ini pembentukan umbi menjadi terganggu, sehingga mempengaruhi bobot umbi segar yang dihasilkan. Pendapat ini sesuai dengan Supriyadi *et al.* (2013) bahwa tingkat serangan layu *Fusarium* tinggi maka berat umbi bawang merah menurun begitu juga sebaliknya. Penyakit ini diduga dari bibit yang digunakan. Penularan penyakit dari bibit terinfeksi, pemindahan bibit, angin, air, luka karena serangga dan alat pertanian. Penyakit juga diduga berasal dari tanah yang digunakan. Tanah yang terinfeksi sulit dibebaskan dari jamur dan bersifat tular tanah. Apabila tidak ada tanaman inang di lapangan, maka jamur dapat bertahan lebih dari 10 tahun didalam tanah. Tanah yang digunakan memiliki pH masam yaitu 5,28. Sesuai dengan pernyataan Hartel (2005) sebagian jamur toleran terhadap asam seperti tanah dengan pH 5,5 ke bawah.

Bobot Kering Simpan Umbi

Dari hasil analisis kehomogenan data bobot kering simpan umbi homogen dan layak dilanjutkan dengan analisis ragam. Hasil analisis ragam bobot kering simpan umbi perlakuan jenis bahan dan dosis dalam jenis bahan tidak berpengaruh nyata, sehingga tidak dilanjutkan analisis beda nilai tengah.

Hasil analisis bobot kering simpan umbi tidak memberikan pengaruh diduga adanya penyakit layu *Fusarium* yang mengganggu. Bobot kering simpan umbi berkaitan erat dengan hasil bobot umbi segar. Dijelaskan pada bobot umbi segar tidak memberikan pengaruh disebabkan adanya penyakit yang mempengaruhi bobot umbi segar yang dihasilkan. Penyakit layu *Fusarium* disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum*. Hadisoeganda *et al.* (1995) menyatakan bahwa *Fusarium oxysporum* diketahui merupakan patogen yang terbawa dalam tanah dan sukar untuk dikendalikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Jenis bahan pupuk organik cair bonggol dan kulit buah pisang kepek tidak memberikan pengaruh terhadap semua variabel pengamatan.
2. Dosis pupuk organik cairi bonggol dan kulit buah pisang kepek berpengaruh tinggi tanaman umur 21, 28 dan 35 hst, jumlah daun umur 21 dan 28 hst dan jumlah anakan umur 28, 42 dan 55 hst. Dosis yang terbaik jenis bahan bonggol ditinggi tanaman umur 21, 28 dan 35 hst, jumlah daun umur 21 dan jumlah anakan umur 28 hst dan jenis bahan kulit buah pada tinggi tanaman umur 28 hst dan jumlah anakan umur 28 dan 42 hst adalah dosis 100 ml.tanaman⁻¹. Dosis yang terbaik jenis bahan bonggol pada jumlah daun umur 28 hst dan jumlah anakan umur 42 dan 55 hst dan jenis bahan kulit buah pada tinggi tanaman umur 21 dan 35 hst, jumlah daun umur 21 hst dan jumlah anakan umur 55 hst adalah dosis 50 ml. tanaman⁻¹.

Saran

Diharapkan ada penelitian lanjutan tentang jenis bahan bonggol dan kulit buah pisang kepek dengan dosis yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, T., Refina, E., Angrgraeni, P., Zain, N. M., dan Sugoro, I. 2013. Pengaruh Pupuk Cair Terhadap Kontribusi Nitrogen Yang Ditentukan Dengan Teknik Isotop 15N dan Pertumbuhan Tanaman Sorghum (*Sorghum bicolor* L.). *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Sains dan Teknologi*. 4 (1) : 111-120.
- Badan Pusat Statistik (BPS), 2016. Tabel Dinamis Produksi Tanaman Sayuran Bawang Merah. www.bps.go.id. Diakses tanggal 14 Desember 2017 di Banjarbaru.
- Cahyono, R.N. 2016. Pemanfaatan Daun Kelor dan Bonggol Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.). Publikasi Ilmiah. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hadisoeganda, W. W., Suryaningsih, dan E. Moekasan. 1995. Penyakit dan Hama Bawang Merah. Dalam Anonim. *Teknologi Produksi Bawang Merah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Hartel, P. G. 2005. The Soil Habitat. In: D.M. Sylvia, J.J. Fuhrmann, P.G. Hartel, & D.A. Zuberer. (Eds) *Principles and Applications of Soil Microbiology*. Pearson Prentice Hall Upper Saddle River. New Jersey.
- Ilham. M, Gunawan. B, dan Sarjiah. 2011. Kajian Status Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Ciherang. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah. Yogyakarta.

- Karolina Wea, M. 2018. Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus caillei*). Program Studi Pendidikan Biologi. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Kementerian Pertanian. 2015. Statistik Hortikultura Indonesia Tahun 2015 (Pisang). Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Kesumaningwati, R. 2015. Penggunaan Mol Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Sebagai Dekomposer Untuk Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Ziraa'ah*. 40 (1) : 40-45.
- Kuruppu, P.U. 1999. First Report of *Fusarium oxysporum* Causing a Leaf Twisting Disease on *Allium cepa* var. *ascalonicum* in Sri Lanka. (On-line). <http://apsjournals.apsnet.org/doi/abs/10.1094/PDIS.1999.83.7.695C>. Diakses 30 Januari 2019.
- Menteri Pertanian. 2011. Permentan No.70/permentan/SR/140/10/2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah. Dapertemen Pertanian. Jakarta.
- Rambitan, V.M.M., Sari, M.P. 2013. Pengaruh Pupuk Kompos Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. *Jurnal EduBio Tropika*. 1 (1) : 1-60.
- Sari, M.P. 2016. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Buah Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Setyowati, N., H.B., T.N. 2003. Effect Of Microbes Fertilizer On Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Yield, Root Disease, Andweed Growth. Proceeding Of International Seminar On Organic Farming And Sustainable Agriculture In The Tropic And Sub Tropic. Palembang.
- Suhastyo, A. A. 2011. Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal yang Digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (*System of Rice Intensification*). Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Supriyadi, A., Rochdjatun, I., dan Djauhari, S. 2013. Kejadian Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah Yang Dibudidayakan Secara Vertikultur Di Sidoarjo. *Jurnal HPT*. 1 (1) : 2338-4336.
- Syukur, A dan N. M. Indah. 2006. Kajian Pengaruh Pemberian Macam Pupuk organic Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe Di Inceptisol Karang Anyar. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 6 (2) : 124-131.
- Tuapattinaya, P.M.J. dan Feby, T. 2014. Pemberian Pupuk Kulit Pisang Raja (*Musa sapientum*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). http://ejournal.unpatti.ac.id/p_pr_iteminfo_Ink.php?id=868. Diakses 28 Februari 2019.
- Wibawa, A. 1998. Intensifikasi Pertanaman Kopi dan Kakao Melalui Pemupukan. *Warta pusat penelitian Kopi Kakao*. 14 (3) :245-262

GROWTH RESPONSE AND PLANT RESULTS OF CAYENNE PEPPER (*Capsicum frutescens* L TO THE PROVISION OF CATTLE URINE LIQUID FERTILIZER AS A SOURCE OF NUTRITION IN SIMPLE DROP SYSTEM

RESPON PERTUMBUHANAN DAN HASIL TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) URIN SAPI SEBAGAI SUMBER NUTRISI PADA SISTEM TETES SEDERHANA

Abdurrahman^{1*}, Gusti Rusmayadi², Ismed Fachruzi³

¹Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

²Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

³Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

*Jl. Jend. A. Yani Km. 36 Banjarbaru Kalimantan Selatan, Kode Pos 70714

*Email: abd.rahmankdg29@gmail.com

ABSTRACT

The low national chili production often makes the supply of chili in the market limited. Utilization of cow urine as a liquid organic fertilizer is useful as an addition to the nutrient elements of chili plants and other plants is also done to reduce excessive cow manure which can cause problems for the environment because of increasing farm business. In this study the application of liquid organic fertilizer of cow urine was applied with a simple drip system using a dropper carried out continuously during the planting period. This study aims to determine the effect of giving a dose of liquid organic fertilizer of cow urine as a source of nutrition in a simple drip system and to knowing the best dose of cow organic fertilizer for growth and yield of cayenne pepper (*Capsicum Frutescens* L). The method used in this study uses an experimental method with a single form of randomized complete design (CRD). The factors to be examined are the concentration of liquid organic fertilizer from cow's urine, namely P0 = control, P1 = 35 ml of cow urine / 1 liter of water, P2 = 70 ml of cow urine / 1 liter of water, P3 = 105 ml of cow urine / 1 liter of water and P4 = 140 ml of cow urine / 1 liter of water. Variety analysis shows providing liquid organic fertilizer (POC) had a significant effect on plant height, number of plant branch books, number of fruit crops, weight of fruit crops and biomass. The conclusion obtained is the provision of treatment P3 = 105 ml of cow urine / 1 liter of water can provide good and efficient results and a simple drip irrigation system can maximize nutrient absorption in fertilizers by cayenne pepper plants.

Keywords : Cayenne Pepper, Organik Fertilizer Liquid Cow Urine, Simple Drip Irrigation

ABSTRAK

Produksi cabai nasional yang masih rendah seringkali membuat pasokan cabai dipasaran terbatas. Pemanfaatan urin sapi sebagai pupuk organik cair (POC) berguna sebagai penambah unsur hara tanaman cabai serta tanaman lainnya juga dilakukan untuk mengurangi berlebihannya limbah kotoran sapi yang dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan karena usaha peternakan yang semakin meningkat. Pada penelitian ini aplikasi pupuk organik cair (POC) urin sapi di terapkan dengan sistem tetes sederhana dengan menggunakan suatu alat tetes yang dilakukan secara terus menerus selama masa tanam. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk organik cair (POC) urin sapi sebagai sumber nutrisi pada sistem tetes sederhana dan mengetahui dosis pupuk organik cair (POC) urin sapi yang paling baik terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum Frutescens* L). Penelitian ini menggunakan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal. Faktor yang akan diteliti adalah konsentrasi pupuk organik cair urin sapi yaitu P0 = kontrol, P1 = 35 ml urin sapi /1 liter air, P2 = 70 ml urin sapi /1 liter air, P3 = 105 ml urin sapi /1 liter air dan P4 = 140 ml urin sapi /1 liter air. Analisis ragam menunjukkan memberikan pupuk organik cair (POC) urin sapi berpengaruh nyata kepada tinggi tanaman, jumlah buku cabang tanaman, jumlah buah pertanaman, berat buah

pertanaman dan biomassa. Kesimpulan yang didapat yaitu Pemberian perlakuan 105 ml POC urin sapi / 1 liter air (P3) dapat memberikan hasil yang baik dan efisien dan sistem irigasi tetes sederhana dapat memaksimalkan penyerapan unsur hara dalam pupuk oleh tanaman cabai rawit.

Kata Kunci : Cabai Rawit, Pupuk Organik Cair (POC) Urin Sapi, Irigasi Tetes Sederhana

PENDAHULUAN

Pada tahun 2012 produksi cabai rawit sebanyak 702,25 ribu ton, kemudian naik sebanyak 108,03 ribu ton (18,18 %) dibanding dengan 2011 (Badan Pusat Statistik, 2013). Kemudian pada tahun 2013 – 2017 produksi cabai nasional mengalami kenaikan, pada tahun 2013 produksi cabai sebanyak 713.502 ton, tahun 2014 sebanyak 800.484 ton, tahun 2015 sebanyak 869.954 ton, tahun 2016 sebanyak 915.997 ton dan tahun 2017 sebanyak 1.153.155 ton (Badan Pusat Statistik, 2018).

Pemanfaatan urin sapi sebagai pupuk organik cair (POC) berguna sebagai penambah unsur hara tanaman cabai serta tanaman lainnya juga dilakukan untuk mengurangi berlebihannya limbah kotoran sapi yang dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan karena usaha peternakan yang semakin meningkat. Untuk pengelolaan limbah cair ternak masih kurang, padahal kalau dipelajari lebih jauh kandungan N, P dan K nya lebih melimpah dibandingkan kotoran ternak yang padat. Menurut Lingga (1991), kotoran sapi-cair mengandung zat hara berupa Nitrogen 0,50% , Fospor 1,00% , Kalium 1,50% dan Air 92%.

Pada penelitian ini aplikasi pupuk organik cair (POC) urin sapi di terapkan dengan sistem tetes sederhana dengan menggunakan suatu alat tetes yang dilakukan secara terus menerus selama masa tanam. Penggunaan pupuk organik urin sapi ini diharapkan dapat menjadi pengganti nutrisi dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia dalam meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman cabai serta dapat mengurangi limbah peternakan yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan di Bulan Februari 2018 hingga Bulan Juli 2018. Penelitian dilakukan di rumah kaca Jurusan BDP Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Bahan-bahan yang dipakai adalah biji tanaman cabai varietas dewata f1, tanah ultisol, pupuk organik cair (poc) urin sapi, air dan pestisida. Alat yang digunakan cangkul, polibag, ayakan, alat tetes / infus, botol bekas, bambu, timbangan, kamera dan alat tulis.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal. Faktor yang diteliti adalah dosis POC urin sapi yaitu perlakuan P0 = kontrol, P1 = 35 ml urin sapi /1 liter air, P2 = 70 ml urin sapi /1 liter air, P3 = 105 ml urin sapi /1 liter air dan P4 = 140 ml urin sapi /1 liter air. Penelitian ini di ulang sebanyak 4 kali pada setiap perlakuan sehingga di dapatkan 20 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 1 polibag dan 1 polibag cadangan.

Tahapan pelaksanaan penelitian yaitu pengolahan tanah, persemaian, penanaman, tanaman diberikan POC urin sapi, pemeliharaan, panen kemudian pengamatan. Variabel yang diamati setelah perlakuan sebagai berikut : tinggi tanaman, jumlah buku cabang, jumlah buah, berat buah segar dan biomassa. Setelah dilakukan pengamatan data yang diperoleh diuji kehomogenan ragamnya menggunakan uji Bartlett. Bila tidak homogen dilakukan transformasi data, sedangkan bila homogen dilanjutkan dengan uji Anova jika diantara perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji beda nyata terkecil pada taraf $\alpha = 5\%$ untuk seluruh peubah yang akan diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pemberian pupuk organik cair (poc) urin sapi sebagai sumber nutrisi pada sistem tetes sederhana tidak berpengaruh kepada tinggi tanaman di

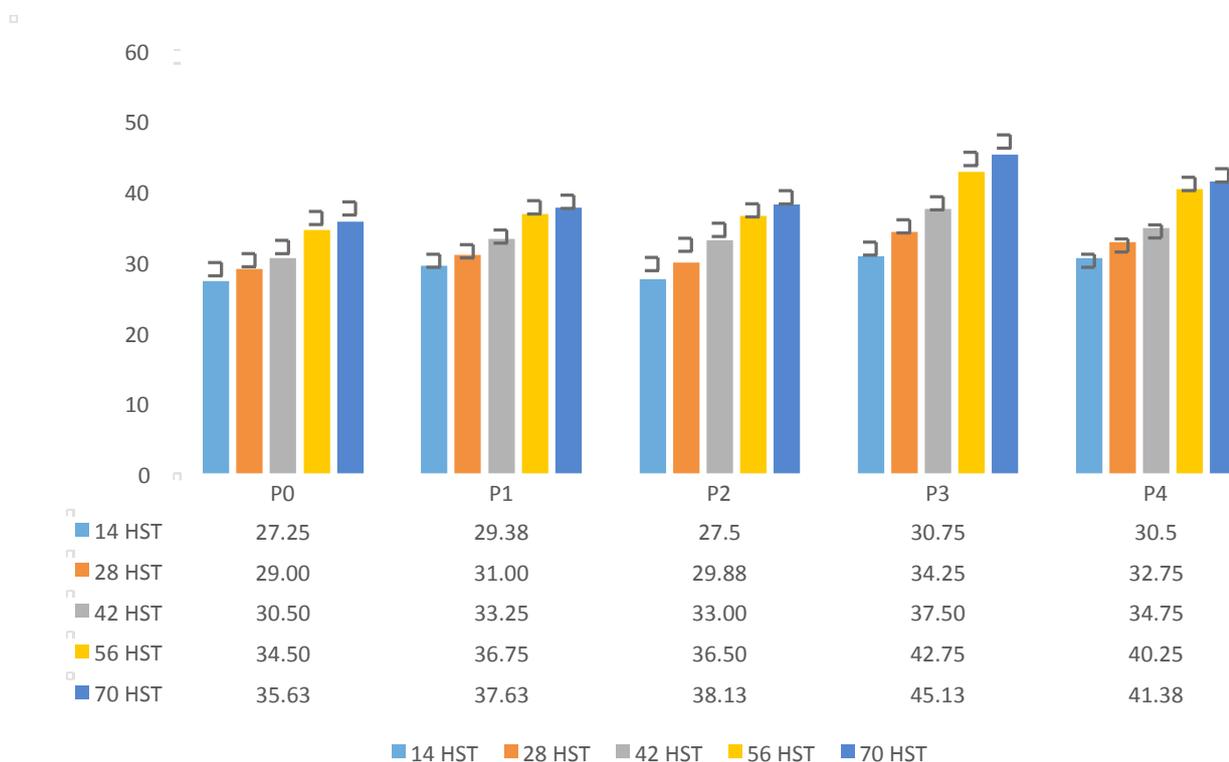
umur 14 hari setelah tanam (hst), sedangkan tanaman umur 28 berpengaruh nyata dan umur tanaman 42, 56 dan 70 berpengaruh sangat nyata.

Berdasarkan hasil uji beda nilai tengah pengaruh perlakuan perlakuan terhadap tinggi tanaman cabai umur 14, 28, 42, 56 dan 70 hari setelah tanam serta data rata-ratanya pada Tabel 1, dan juga untuk Grafik pertumbuhan perlakuan terhadap tinggi tanaman cabai rawit umur 14, 28, 42, 56 dan 70 hari setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Hasil uji beda nilai tengah pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman cabai umur 14, 28, 42, 56 dan 70 hari setelah tanaman (HST).

Perlakuan	Tinggi tanaman cabai rawit (cm) dari berbagai umur tanam (HST)				
	14	28	42	56	70
P0 = Kontrol	27.25	29.00 ^a	30.50 ^a	34.50 ^a	35.63 ^a
P1 = 35 ml poc urin sapi/1 liter air	29.38	31.00 ^{ab}	33.25 ^{ab}	36.75 ^a	37.63 ^a
P2 = 70 ml poc urin sapi/1 liter air	27.50	29.88 ^{ab}	33.00 ^{ab}	36.50 ^a	38.13 ^{ab}
P3 = 105 ml poc urin sapi/1 liter air	30.75	34.25 ^c	37.50 ^c	42.75 ^b	45.13 ^c
P4 = 140 ml poc urin sapi/1 liter air	30.50	32.75 ^{bc}	34.75 ^{bc}	40.25 ^b	41.38 ^b

Keterangan : Rata-rata tinggi tanaman tidak berbeda nyata menurut uji LSD 5 % karena memiliki tanda superskrip yang sama di kolom yang sama.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit umur 14, 28, 42, 56 dan 70 hari setelah tanam (hst).

Pada perlakuan 105 ml poc urin sapi / 1 liter air (P3) menunjukkan pertumbuhan tanaman yang paling tinggi, kemudian diikuti oleh P4 (140 ml poc urin sapi / 1 liter air), P1 (135 ml poc urin sapi / 1 liter air), P2 (75 ml poc urin sapi / 1 liter air), dan P0 (kontrol).

Jumlah Buku Cabang Pertanaman

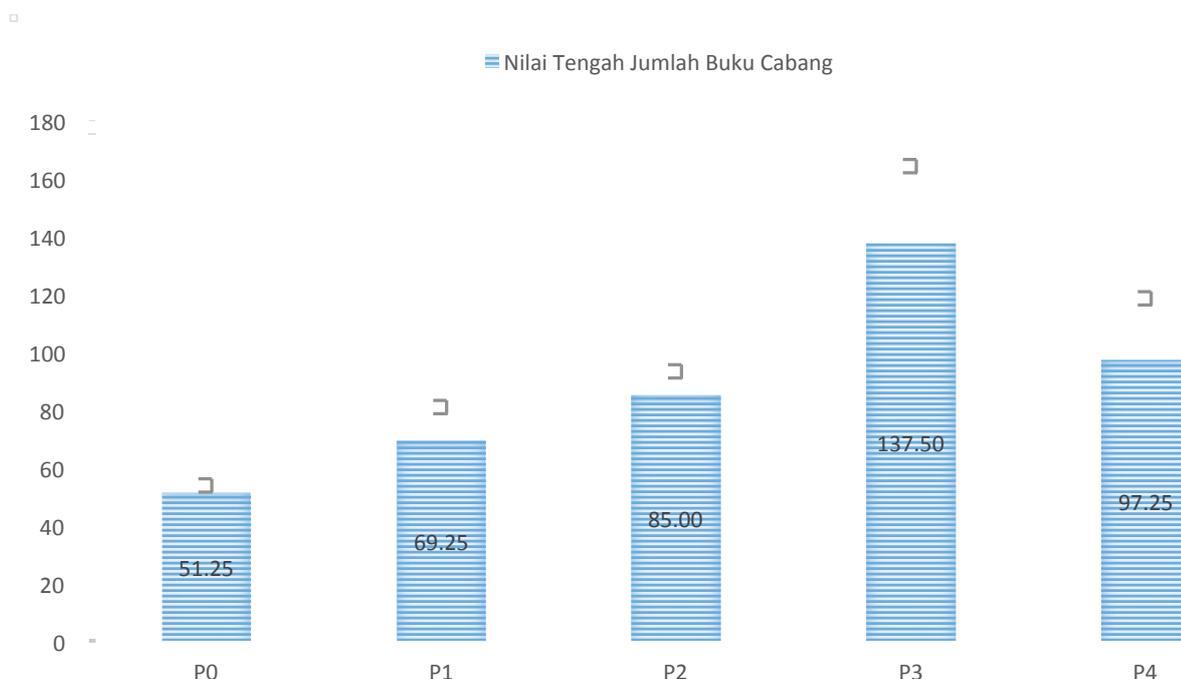
Hasil analisis ragam dari perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buku cabang. Sehingga dapat dilanjutkan pengujian lanjutan menggunakan uji beda nyata terkecil taraf

5 %, dilihat pada Tabel 2, sedangkan grafik pertumbuhan jumlah buku cabang pertanaman dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 2. Hasil uji beda nilai tengah pengaruh pemberian perlakuan terhadap jumlah buku cabang tanaman (buku).

Perlakuan Dosis Pupuk Urin Sapi	Nilai Tengah Jumlah Buku Cabang (Buku)
P0 = kontrol	51.25 ^a
P1 = 35 ml poc urin sapi / 1 liter air	69.25 ^{ab}
P2 = 70 ml poc urin sapi / 1 liter air	85.00 ^{bc}
P3 = 105 ml poc urin sapi / 1 liter air	137.50 ^d
P4 = 140 ml poc urin sapi / 1 liter air	97.25 ^c

Keterangan : Rata-rata jumlah buku cabang tidak berbeda nyata menurut uji LSD 5 % karena memiliki tanda superskrip yang sama di kolom yang sama.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan jumlah buku cabang pertanaman.

Hasil penelitian yang sudah dilaksanakan perlakuan yang diberikan sangat berpengaruh nyata pada jumlah buku cabang tanaman. Pada P3 (105 ml POC urin sapi/ 1 liter) menghasilkan jumlah buku cabang yang paling tinggi dan untuk yang paling rendah adalah perlakuan P0 (kontrol).

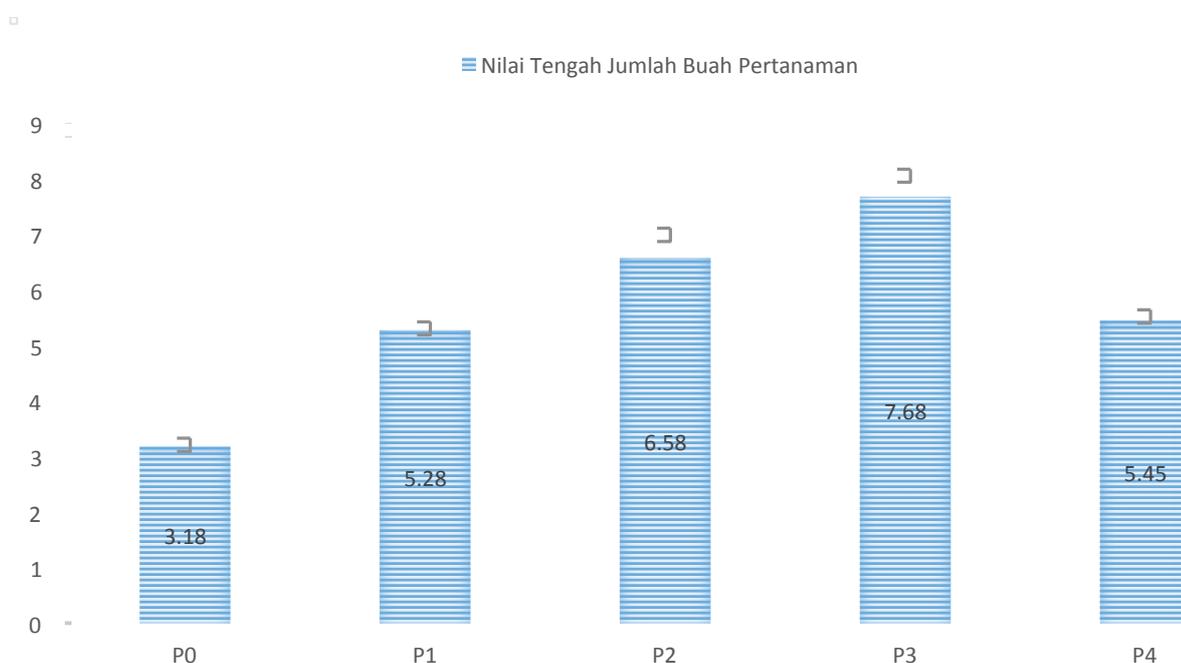
Jumlah Buah Pertanaman

Untuk hasil analisis ragam pemberian perlakuan terhadap jumlah buah pertanaman berpengaruh sangat nyata. Sehingga kemudian di lanjutkan pengujian lanjutan menggunakan beda nyata terkecil taraf 5 %, yang dapat dilihat pada Tabel 3, dan grafik pertumbuhan pemberian perlakuan terhadap jumlah buah pertanaman cabai rawit dilihat pada Gambar 3.

Tabel 3. Hasil uji beda nilai tengah pengaruh pemberian perlakuan urin sapi terhadap jumlah buah pertanaman (buah).

Perlakuan Dosis Pupuk Urin Sapi	Nilai Tengah Jumlah Buah Per Tanaman (Buah)
P0 = kontrol	3.18 ^a
P1 = 35 ml poc urin sapi / 1 liter air	5.28 ^b
P2 = 70 ml poc urin sapi / 1 liter air	6.58 ^c
P3 = 105 ml poc urin sapi / 1 liter air	7.68 ^d
P4 = 140 ml poc urin sapi / 1 liter air	5.45 ^b

Keterangan : Rata-rata jumlah buah pertanaman tidak berbeda nyata menurut uji LSD 5 % karena memiliki tanda superskrip yang sama di kolom yang sama.



Gambar 3. Grafik pertumbuhan pemberian perlakuan terhadap jumlah buah pertanaman cabai rawit.

Perlakuan P3 menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan perlakuan P0. Hal ini karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada P0 tidak dapat tercukupi untuk tanaman pada fase generatifnya, sehingga jumlah buah yang dihasilkan lebih sedikit dari perlakuan lainnya, karena pada perlakuan tersebut tidak dilakukan pemberian perlakuan. Pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 semua hasilnya baik, akan tetapi untuk jumlah buah paling banyak yaitu pada perlakuan P3.

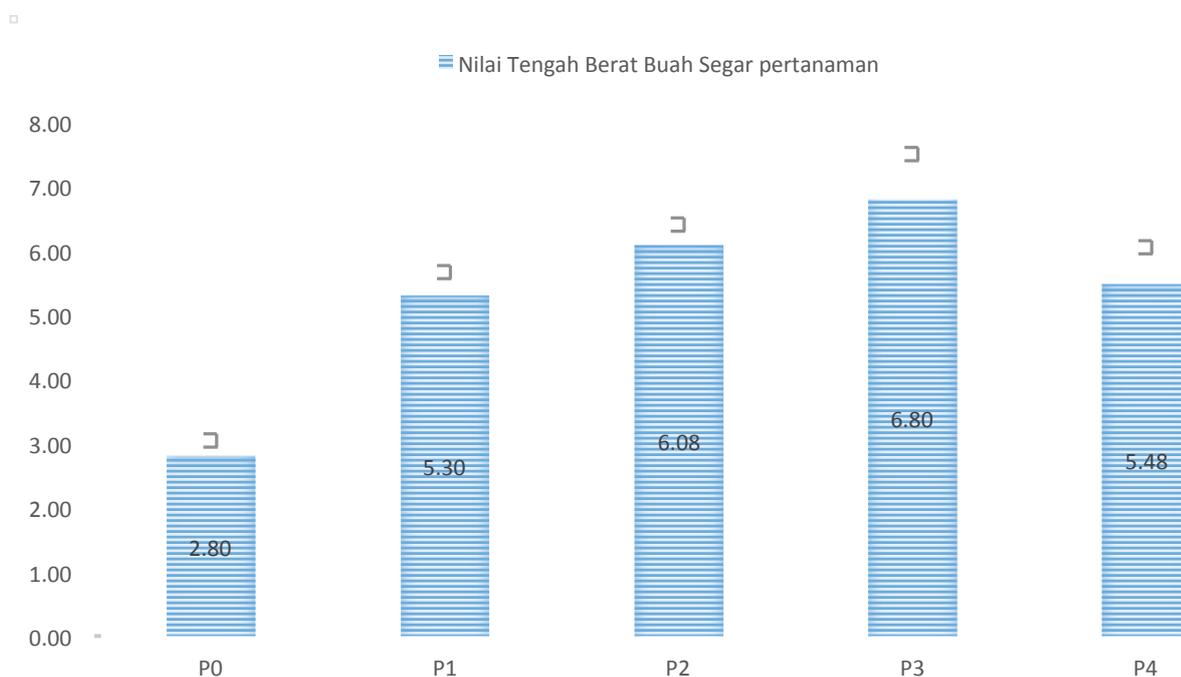
Berat Buah Segar Pertanaman

Hasil analisis ragam dari perlakuan terhadap parameter berat buah segar pertanaman berpengaruh sangat nyata. Sehingga kemudian di lanjutkan pengujian lanjutan menggunakan beda nyata terkecil taraf 5 %, pada Tabel 4, dan grafik pertumbuhan berat buah segar pertanaman cabai rawit dapat dilihat di Gambar 4.

Tabel 4. Hasil uji beda nilai tengah pengaruh pemberian perlakuan terhadap berat buah segar pertanaman (gram).

Perlakuan Dosis Pupuk Urin Sapi	Nilai Tengah Berat Buah (Gram)
P0 = kontrol	2.80 ^a
P1 = 35 ml poc urin sapi / 1 liter air	5.30 ^b
P2 = 70 ml poc urin sapi / 1 liter air	6.08 ^{bc}
P3 = 105 ml poc urin sapi / 1 liter air	6.80 ^c
P4 = 140 ml poc urin sapi / 1 liter air	5.48 ^b

Keterangan : Rata-rata berat buah segar pertanaman tidak berbeda nyata menurut uji LSD 5 % karena memiliki tanda superskrip yang sama di kolom yang sama.



Gambar 4. Grafik pertumbuhan berat buah segar pertanaman cabai rawit.

Pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 menunjukkan hasil berat buah tanaman lebih baik dibandingkan perlakuan P0 (kontrol), karena perlakuan P0 tidak diberikan pupuk organik cair (POC) urin sapi, sehingga kebutuhan hara tanaman cabai rawit dalam tanah tidak terpenuhi dan menghasilkan buah yang kurang dibandingkan perlakuan yang lainnya. Untuk perlakuan P3 adalah perlakuan yang menghasilkan berat buah paling tinggi.

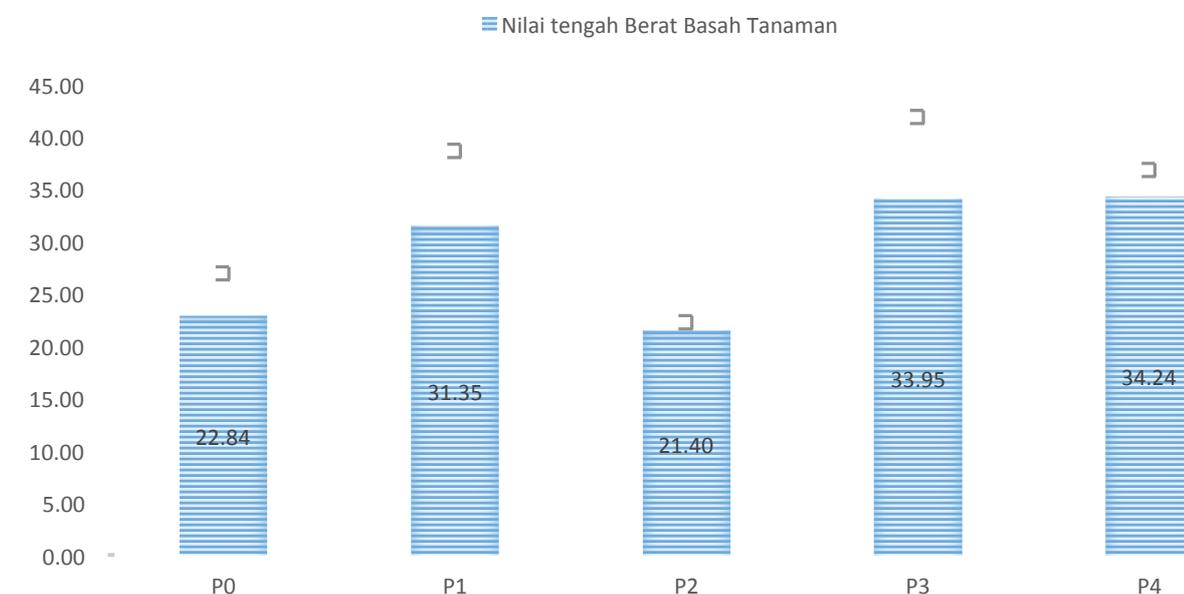
Biomassa

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan terhadap parameter biomassa untuk berat basah tanaman berpengaruh nyata. Sehingga kemudian di lanjutkan pengujian lanjutan menggunakan beda nyata terkecil taraf 5 %, yang dapat dilihat pada Tabel 9, dan untuk berat kering tanaman tidak berpengaruh nyata, sehingga tidak dapat di lanjutkan uji beda nyata terkecil.

Tabel 5. Hasil uji beda nilai tengah pengaruh pemberian perlakuan terhadap berat basah tanaman (gram).

Perlakuan Dosis Pupuk Urin Sapi	Nilai Tengah Berat Basah Tanaman (Gram)
P0 = kontrol	22.84 ^{ab}
P1 = 35 ml poc urin sapi / 1 liter air	31.35 ^{bc}
P2 = 70 ml poc urin sapi / 1 liter air	21.40 ^a
P3 = 105 ml poc urin sapi / 1 liter air	33.95 ^c
P4 = 140 ml poc urin sapi / 1 liter air	34.24 ^c

Keterangan : Rata-rata berat basah tanaman tidak berbeda nyata menurut uji LSD 5 % karena memiliki tanda superskrip yang sama di kolom yang sama.



Gambar 5. Grafik pertumbuhan berat basah cabai rawit.

Pada perlakuan P3 (105 ml POC urin sapi/ 1 liter) untuk berat basah maupun berat kering hasilnya lebih tinggi dibandingkan perlakuan P0, P1, P2 maupun P4. Menurut penelitian Hadianto *et al.* (2014) pemberian pupuk organik cair urin sapi tidak berpengaruh terhadap peubah bobot kering. Hal ini karena pengaruh faktor sifat genetik dari tanaman lebih dominan sehingga tanaman tidak menunjukkan respon yang nyata.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan diperoleh kesimpulan, yaitu:

1. Pemberian berbagai macam konsentrasi dosis pupuk organik cair (POC) urin sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah buku cabang, jumlah buah, berat buah segar dan biomassa cabai rawit (*Capsicum frutescens* L).
2. Perlakuan 105 ml POC urin sapi / 1 liter air (P3) adalah perlakuan yang terbaik karena dapat memberikan hasil yang paling baik terhadap tinggi tanaman, jumlah buku cabang, jumlah buah, berat buah dan biomassa cabai rawit (*Capsicum frutescens* L)

Saran

Pemberian dosis pupuk organik cair (POC) urin sapi yang paling baik pada tanaman cabai rawit di lapangan yaitu 105 ml POC urin sapi / 1 liter air, yang dapat memberikan hasil dan produksi yang maksimal, sehingga dianjurkan untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2013. Produksi Sayuran dan Buah –Buahan Semusim di Indonesia. (Online). <http://webbeta.bps.go.id>. Di akses 10 Juni 2017.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Produksi Sayuran dan Buah –Buahan Semusim di Indonesia. (Online). <http://webbeta.bps.go.id>. Di akses 10 Juli 2018.
- Hadianto I, Irianto, dan Riduan A. 2014. Respon Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Sapi. Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains, 16(1): 31-38.
- Lingga, P 1991. Jenis dan Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak. Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) ANTANAN. Bogor.

Effectiveness of Giving Several Types of Organic Fertilizers to the Growth and Yield of Shallots (*Allium ascalonicum* L.)

Muhammad Irvani Habibie¹, Akhmad Rizali¹, Antar Sofyan¹

¹Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Lambung Mangkurat
Jalan A.Yani Km. 36 Kotak Pos 1028 Banjarbaru 70714 Telp/Fax. (0511) 4772254

*Email: Irvanihabibie@gmail.com

ABSTRACK

Shallot is a horticultural plant that is best known to the public because it has a very important meaning in the wrong life as a kitchen spice or a complete spice. Increasing shallots as a horticultural commodity is carried out by cultivating onion varieties which adjust the conditions of the season, the soil also by using organic fertilizers which can be used to increase prices in the market. Organic fertilizers are developed to create quality fertilizers that are able to increase land productivity and can reduce the application of chemical or synthetic fertilizers. The purpose of this study was to study several types of organic fertilizers for the growth and yield of shallots (*Allium ascalonicum* L.). This research was conducted using one factor randomized block design (RBD), which consisted of 4 levels of regulation, namely PKO1: control (without using fertilizer); PKO2: organic fertilizer based on chicken 2 kg/plot; PKO3: organic fertilizer made from cow dung 2 kg /plot; and PKO4: organic fertilizer made from water hyacinth 2 kg/plot. The results of the study showed that there were experiments on the administration of several types of chicken-based organic fertilizer (PKO2), cow dung (PKO3), and water hyacinth (PKO4) that helped research plants, leaf numbers, and tuber weight on red onion plants, also obtained from chicken-based fertilizers showed a better level of growth and production of shallots.

Keywords : shallots, organic fertilizer, chicken manure, cow dung, water hyacinth

ABSTRAK

Bawang merah adalah tanaman hortikultura yang paling dikenal masyarakat karena mempunyai arti yang sangat penting di kehidupan salah satunya sebagai bumbu dapur atau kelengkapan rempah. Peningkatan tanaman bawang merah sebagai komoditi hortikultura dilakukan dengan cara budidaya terhadap varietas tanaman bawang merah yang menyesuaikan kondisi musim, tanah juga dengan mengaplikasikan pupuk berorganik supaya dapat menekan tingginya harga dipasaran. Pupuk organik dikembangkan agar tercipta pupuk yang berkualitas dan mampu mengembalikan produktivitas lahan serta dapat mengurangi pengaplikasian pupuk kimia atau sintetis. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pemberian beberapa jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor, yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu PKO₁ : kontrol (tanpa menggunakan pupuk); PKO₂ : pupuk organik berbahan dasar kotoran ayam 2 Kg/petak; PKO₃ : pupuk organik berbahan dasar kotoran sapi 2 Kg/petak; dan PKO₄ : pupuk organik berbahan dasar eceng gondok 2 Kg/petak. Hasil dari penelitian menunjukkan adanya efektivitas terhadap perlakuan dengan memberikan beberapa jenis pupuk organik berbahan dasar kotoran ayam (PKO₂), kotoran sapi (PKO₃), dan eceng gondok (PKO₄) yang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, serta berat basah umbi pada tanaman bawang-merah, serta diperoleh hasil bahwa pupuk berbahan dasar kotoran ayam menunjukkan peningkatan lebih baik untuk pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bawang merah.

Kata kunci: bawang merah, pupuk organik, kotoran ayam, kotoran sapi, eceng gondok

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) banyak dijumpai pada pasar Indonesia karena mempunyai fungsi beragam bagi kehidupan masyarakat Indonesia, beberapa diantaranya dapat digunakan untuk bahan bumbu dapur, sayuran, dan obat-obatan tradisional. Produksi komoditi hortikultura untuk tanaman bawang merah di Indonesia pada tahun 2017 tercatat dengan angka sementara produksi bawang merah mencapai 1.465.865 ton (Biro Perencanaan, 2018). Produksi bawang merah di Kalimantan Selatan mencapai 8.668 kuintal pada tahun 2015. (Badan Pusat Statistik, 2015).

Besarnya angka kebutuhan konsumsi bawang merah dibandingkan dengan tingkat produksinya merupakan salah satu penyebab utama semakin meningkatnya harga bawang merah. Hal ini pun berdampak pada peningkatan produksi bawang merah itu sendiri di kalangan para petani dalam negeri. Peningkatan tanaman bawang merah sebagai komoditi hortikultura dilakukan dengan cara budidaya terhadap varietas tanaman bawang merah yang menyesuaikan kondisi musim, tanah juga dengan mengaplikasikan pupuk organik dan diharapkan peningkatan produksi bawang merah ini dapat menekan tingginya harga bawang merah dipasaran. (Laila dkk., 2015).

Pupuk yang terdiri dari kumpulan bahan-bahan organik dikembangkan agar terciptanya pupuk berkualitas dan mampu mengembalikan produktivitas lahan serta dapat mengurangi pengaplikasian pupuk kimia atau sintetis. Pupuk organik yang berkualitas dengan harga yang murah sangat membantu petani dalam memaksimalkan produksi pertanian. Pemberian pupuk dengan bahan organik terbukti dapat meningkatkan variabel-variabel pertumbuhan pada tanaman dan juga meningkatkan produksi bawang merah itu sendiri. (Rochman, 2015).

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui efektivitas pemberian beberapa jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) serta untuk mengetahui jenis pupuk organik mana yang paling efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

METODOLOGI

Pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan September 2018 sampai Januari 2019 Berlokasi pada Kebun Percobaan Lembaga Wahana Kalimantan, Kelurahan Loktabat Utara, Banjarbaru, Kalimantan-Selatan.

Penelitian ini menggunakan beberapa bahan-bahan utama, yaitu tanah, umbi bawang merah, kotoran ayam, kotoran sapi, eceng gondok, dedak, sekam bakar, gula merah, *Trichoderma* sp., air. Selain itu, untuk menunjang penelitian digunakan alat-alat seperti cangkul, gembor, kamera, meteran, neraca analitik, penggaris, terakhir alat tulis.

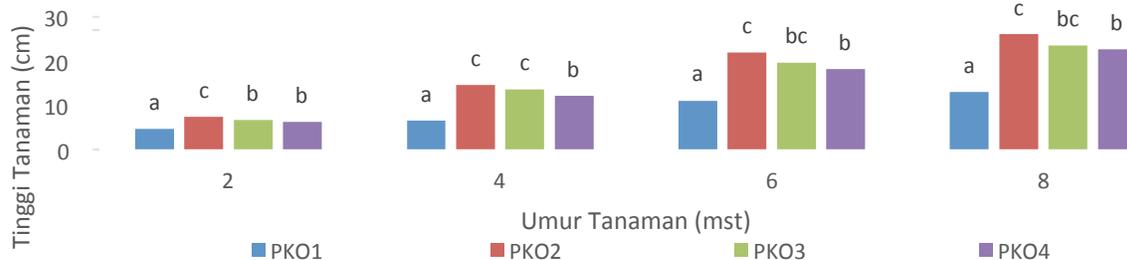
Metode penelitian ini memakai Rancangan Acak Kelompok (RAK) 1 faktor, terdiri dari 4 taraf yaitu PKO₁ : perlakuan kontrol ; PKO₂ : perlakuan pupuk kotoran ayam 2 Kg/petak; PKO₃ : perlakuan pupuk kotoran sapi 2 Kg/petak; dan PKO₄ : perlakuan pupuk eceng gondok 2 Kg/petak. Setiap taraf diulangi 6 kali sehingga menghasilkan 24 satuan percobaan.

Terdapat 5 Pengamatan pada penelitian ini yaitu: pertama, pada tinggi tanaman (cm) dimulai dari 2 MST sampai 8 MST dengan interval 14 hari; kedua, jumlah daun (helai) dimulai dari 2 MST sampai 8 MST dengan interval 14 hari; ketiga, jumlah umbi (buah) dihitung setelah pemanenan; keempat, berat basah umbi (g) dihitung setelah pembersihan pemanenan; dan yang terakhir pada berat kering umbi (g) yang dihitung setelah proses pengeringan selama 10 hari.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan Uji KehomogenannRagam Barlett. Jika data yang diperoleh homogen maka data diteruskan pengujian analisis ragam ANOVA (*Annalysis Of Variant*). Apabila menunjukkan pengaruh berbeda nyata maka pengujian dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significance Different*) dengan taraf uji nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

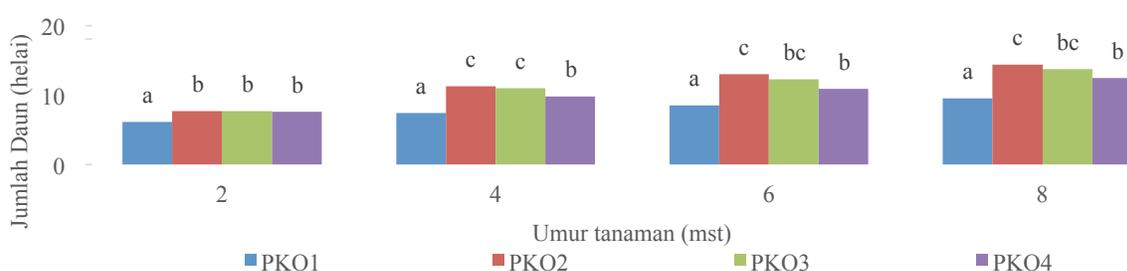
Tinggi Tanaman



Hasil uji LSD pada pengamatan umur-8 mst, tinggibawang-merah memiliki rata-rata tertinggi 26,15 cm pada PKO₂ yang tidak berbeda nyata dengan PKO₃, namun berbeda nyata kepada PKO₁ dan PKO₄. Perlakuan PKO₄ tidak berbeda nyata terhadap perlakuan PKO₃ dengan masing-masing tinggi tanaman sebesar 22,63 cm dan 23,48 cm namun berbeda nyata pada PKO₁ dan PKO₂. Menurut Adil dkk. (2006), pupuk dengan bahan dasar kotoran ayam lebih baik daripada pupuk dengan dasar kotoran sapi, hal ini dikarenakan pupuk berbahan dasar kotoran ayam lebih mudah terurai dalam tanah dibandingkan pupuk berbahan dasar kotoran sapi sehingga dapat lebih mudah diserap oleh tanaman.

Tanaman yang diaplikasikan dengan pupuk menunjukan peningkatan yang baik pada setiap minggu pengamatannya dikarenakan pupuk dengan bahan dasar organik selain mempunyai unsur hara lengkap, juga dapat memperbaiki fisik tanah, menambah kandungan hara dan bahan organik tanah sehingga pertumbuhan pada akar menjadi lebih baik yang akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman (Rahmah dkk. 2013). Menurut Suryana, (2008) ketersediaan unsur hara yang mencukupi akan mengoptimalkan kesuburan tanaman sehingga dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman.

Jumlah Daun

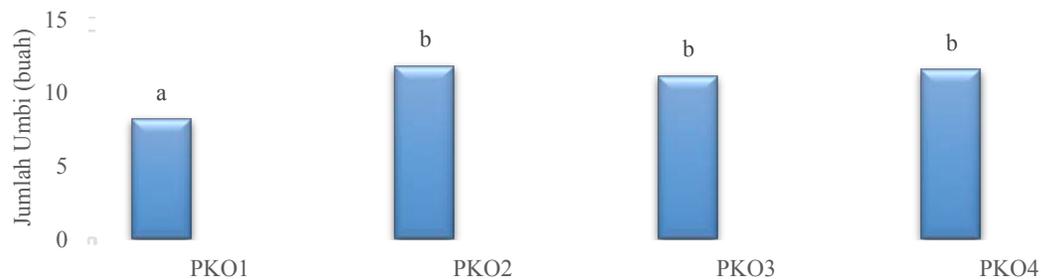


Hasil uji LSD pada pengamatan tanaman dengan umur 8 mst memiliki rata-rata terbanyak 14,38 helai pada PKO₂ yang tidak berbeda nyata pada PKO₃ tetapi berbeda nyata kepada PKO₁ dan PKO₄. Perlakuan P₄ tidak berbeda nyata terhadap PKO₃ dengan rata-rata jumlah daun bawang merah sebesar 12,48 dan 13,77 helai namun berbeda nyata terhadap perlakuan PKO₁ dan PKO₂. Kandungan N pada pupuk berbahan dasar kotoran ayam menyebabkan hasil jumlah daun yang baik bagi tumbuhan bawang merah, Menurut Laude dan

Tambing (2010) terdapat sebanyak 2,71% kandungan N pada pupuk yang didasari kotoran ayam. Sutedjo (2002) sendiri mengatakan nitrogen adalah unsur hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman terutama pada bagian vegetatif tanaman.

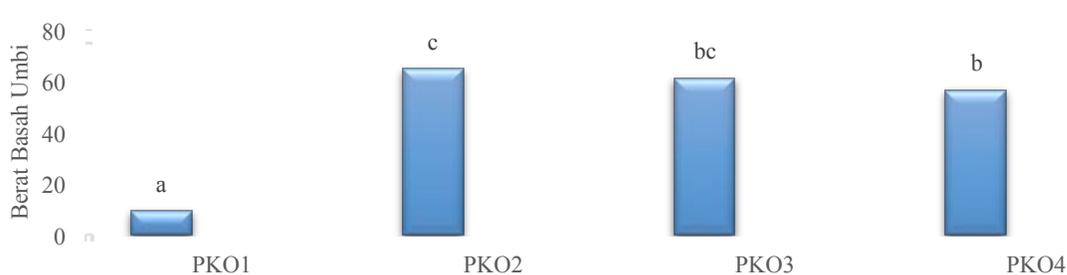
Pada parameter pengamatan jumlah daun pupuk terbaik kedua adalah perlakuan pupuk dengan berbahan dasar kotoran sapi yang menunjukkan tingkat perkembangannya baik akan tetapi-tidak berbeda-dengan perlakuan-pupuk berbahan dasar eceng gondok, hal ini disebabkan pupuk dengan bahan dasar kotoran sapi memiliki kandungan N sebesar 2,04% (Yuliana dkk., 2015) dan kandungan N pada pupuk berbahan dasar eceng gondok sebesar 1,18% (Delta S.N., 2011).

Jumlah Umbi



Hasil uji LSD jumlah umbi pada perlakuan PKO₂, PKO₃, dan PKO₄ tidak berbeda nyata kepada rata-rata jumlah umbi berurutan yaitu 11,71, 11,02, dan 10,46 buah, namun berbeda nyata terhadap perlakuan PKO₁ dengan rata-rata jumlah umbi 8,06 buah. Pemberian perlakuan pupuk organik terbukti bagus untuk hasil produktivitas, Menurut Pumawanto dan Budi (2003) penambahan pupuk berorganik pada tanah akan memberikan dampak positif di sifat fisika, kimia, dan biologinya sehingga akan berpengaruh untuk mengoptimalkan tingkat produktivitas tanaman. Menurut Gardner, (1991) menyatakan pertumbuhan vegetatif adalah kunci keberhasilan pembentukan umbi tanaman bawang merah dikarenakan pembentukan awal akar yang kuat pada tanaman akan sangat diperlukan sebelum tanaman mampu membentuk umbi. Menurut Limbongan dan Monde (1999), Jumlah umbi sejalan dengan peningkatan jumlah daun dengan bantuan pemupukan organik yang ditandai dengan penampilan pada daun berwarna hijau yang berarti meningkatnya klorofil untuk membantu proses fotosintesis sehingga memacu perkembangan jumlah umbi.

Berat Basah Umbi

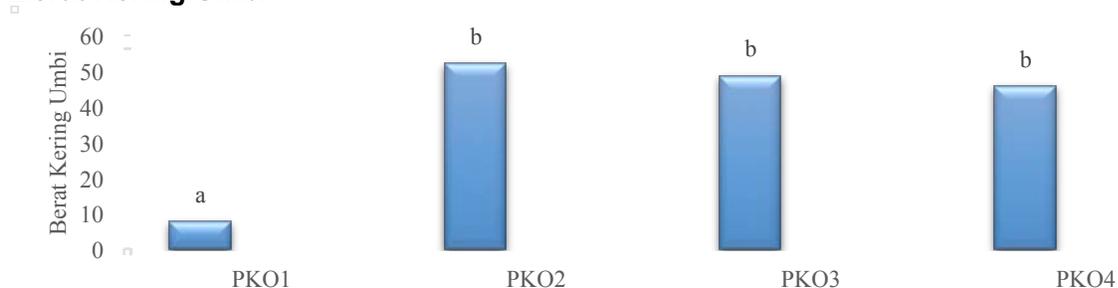


Rata-rata berat basah umbi terendah pada tanaman yaitu sebesar 9,23 gram terdapat di PKO₁ yang berbeda nyata terhadap perlakuan PKO₂, PKO₃, dan PKO₄. Nilai tertinggi terdapat di PKO₂ dengan rata-rata 64,83 gram yang tidak berbeda nyata pada PKO₃ akan tetapi berbeda nyata dengan PKO₁ dan PKO₄. Perlakuan PKO₃ tidak berbeda nyata dengan PKO₄ yaitu 61,06

dan 56,40 gram tetapi berbeda nyata pada PKO_1 dan PKO_2 . Dalam proses pengisian umbi, hara yang didapat tanaman dari dalam tanah di sekitar tumbuhnya memiliki peran dan fungsi yang sangat penting. Menurut Hakim dkk. (1986), hara yang diserap akan diangkut ke daun untuk kemudian dilakukan proses fotosintesis dimana hasil dari fotosintesis tersebut akan menjadi bahan sebagai pembentukan umbi tanaman.

Menurut Nurhandoyo dan Dewi (2001) yang mengatakan bahwa kegiatan jasad mikro yang didapatkan pada pupuk mampu membantu membentuk agregat tanah sehingga meningkatkan kemampuan untuk memegang air dan menjadikan struktur tanah menjadi lebih baik sehingga tanah yang gembur membantu pembentukan umbi yang akan berlangsung lebih baik.

Berat Kering Umbi



Hasil uji LSD menunjukkan bahwa pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk pada perlakuan PKO_2 , PKO_3 , dan PKO_4 tidak berbeda nyata kepada berat kering umbi yang berturut-turut sebesar 52,02, 48,54, dan 45,69 gram, namun berbeda nyata terhadap perlakuan PKO_1 dengan rata-rata-berat kering umbi 7,65 gram. Umbi tanaman bawang merah akan mengalami perubahan warna serta perubahan dari berat sebelumnya saat selesai pengeringan dikarenakan adanya proses penguapan air yang terjadi pada umbi bawang merah. Menurut Halifah (2014), semakin tinggi penyusutan serta perubahan berat maka akan semakin baik hasil produksi. Kesegaran dan daya awet tanaman bawang merah ditentukan seberapa besar hilangnya kadar air saat pengeringan, hal tersebut pun serupa dengan pernyataan Winarno (1997) yang mengatakan bahwa tingginya kadar air pada suatu pangan mengakibatkan bakteri mudah berkembang biak sehingga dapat merusak serta mengubah bentuk pangan.

Menurut Setiyowati dkk. (2010) berat akan memperoleh hasil relatif sama dan sedikit apabila kurangnya kandungan senyawa yang mendukung pertumbuhan umbi. Pemberian pupuk organik dengan bahan dasar kotoran ayam, kotoran sapi, serta eceng gondok membantu meningkatkan produksi dengan mencukupi kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Proses fisiologis dalam jaringan tanaman akan lebih baik dengan pemberian pupuk sehingga hasil fotosintesis dapat terlokasikan ke umbi tanaman dan menghasilkan berat umbi yang maksimal.

Kesimpulan dan Saran

1. Terdapatnya efektivitas antara perlakuan dengan memberikan beberapa jenis pupuk organik berbahan dasar kotoran ayam (PKO_2), kotoran sapi (PKO_3), dan eceng gondok (PKO_4) yang berpengaruh nyata kepada tinggi tanaman, jumlah daun, serta berat basah umbi.
2. Pupuk berbahan dasar kotoran ayam merupakan pupuk organik yang lebih baik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi bawang merah.

Diperlukan adanya penelitian lanjutan dengan memberikan beberapa jenis pupuk organik yang sama, tetapi dilakukan pada musim yang berbeda. Sehingga akan diperoleh data

dari aplikasi langsung dilapangan sesuai kondisi lingkungan, agar mendapatkan data perbandingan pada pertumbuhan dan hasil produksi tanaman bawang merah sebagai dasar rekomendasi.

Reference

- Adil, W. H., N. Sunarlim, dan I. Roostika. 2006. Pengaruh tiga jenis pupuk nitrogen terhadap tanaman sayuran. *Biodiversitas*, 7(1) : 77-80
- Badan Pusat Statistik. 2015. Tabel Produksi Tanaman Sayuran di Provinsi Kalimantan Selatan. BPS. Kalimantan Selatan.
- Biro Perencanaan. 2018. Perkembangan Indikator Makro dan Produksi Pertanian.
- Delta, S.N. 2011. Kajian Pupuk Organik Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Putih dan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa oleh Susilo, H.)*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 428 p.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. Lubis, S. Nugroho, M. Saul, G. B. Hong dan H. H. Baley. 1986. *Dasar Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Halifah, U. N., Soelistyono R., dan Santoso M. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik (Blotong) dan Pupuk Anorganik (Za) Terhadap Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi tanaman*, (2): 665-672.
- Laila, N., Mawarni, L. dan Hasanah, Y. 2015. Respons Produksi Dua Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk Hijau. *Jurnal Agroekoteknologi*. 3(2337): 427-432.
- Laude, S. dan Tambing, Y. 2010. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Daun (*Allium Fistulosum* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agroland*. 17 (2) :144-148.
- Limbongan, J. dan A. Monde, 1999. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Kultival Palu. *Jurnal Holtikultura*, 19(3): 212-219.
- Nurhandoyo dan dewi. 2001. Pengaruh Pengapuran dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Vertisol. *Buletin Pertanian dan Peternakan* 2 (4):101-107
- Pumawanto, A.M. & Budi, G.P. 2003. Kajian Pengembangan Bawang Merah pada Lahan Berkadar Liat Tinggi (Vertisol) dengan Penambahan Pupuk Organik. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Rahmah, A., Sipayung, R. dan Simanungkalit, T. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Em4 (Effective Microorganisms4). *Jurnal Agroekoteknologi*. 1(4): 952-963.
- Rochman, B.N. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah, Bawang Merah, dan Bawang Daun. *Jurnal Gontor AGROTECH Science*. 1: 53-70.
- Setiyowati, Haryanti, S. dan Hastuti, R.B. 2010. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Bioma*. 12(2): 44-48.
- Suryana, N. K., 2008. Pengaruh Naungan dan Dosis Pupuk Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Paprika (*Capsicum annum var. Grossum*). *J. Agrisains*, Vol IX No 2; 89 – 95.
- Sutejo, M. M., 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wirnarno, F. G., 1997. *Pangan, Gizi Teknologi dan Konsumen*. Gramedia. Jakarta.
- Yuliana, Rahmadani, E. dan Permanasari, I. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Ayam

Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber Officinale Rosc.*) Di Media Gambut. *Jurnal Agroekoteknologi*. 5(2): 37-42.

Response of Growth and Yield of Raw Chili to Chicken manure Substitution with Bokashi is Siam Weed

Respon Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit Terhadap Substitusi Pupuk Kandang Ayam dengan Bokashi Kirinyuh

Sudarno^{1*}, Gusti Rusmayadi², Joko Purnomo²

¹Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

²Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A. Yani Km. 36 Banjarbaru Kalimantan Selatan, Kode Pos 70711

*Email: sudarno626@gmail.com

ABSTRACT

Cayenne pepper by including the horticulture and fruit very popular community. The research was carried out in a site faculty agriculture, Kel. Big river, Kec. Banjarbaru south in July 2018 - November 2018. Research in flats in the design environmental factors random complete singular to 6 standard 4 times test. Treatment consisting of : without fertilizer (s₀), 100 % chicken cages (s₁), 75 % chicken cages + 25 % bokashi is siam weed (s₂), 50 % chicken cages + 50 % bokashi is siam weed (s₃), 25 % chicken cages + 75 bokashi is siam weed (s₄), 100 % bokashi is siam weed (s₅). The results showed the substitution manure chicken + bokashi kirinyuh influential real against tall plant at the age of 42 days. Trunk diameter at the age of 28 days, 35 day, 42 days, flowering age, the number of fruit per plants, heavy 100 seeds, the yield of fruit per plants and the per hectare. But it does not affect tall plant at the age of 14 days, 21 days, 28 days, 35 day, trunk diameter at the age of 14 ha.

Key words: Cayenne pepper, Ultisol soil, Fertilizer chicken coop, Bokashi is Siam Weed

ABSTRAK

Cabai rawit termasuk tanaman hortikultura dan buah yang sangat digemari masyarakat. Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian, Kel. Sungai Besar, Kec. Banjarbaru Selatan pada bulan Juli 2018 – November 2018. Penelitian di susun dalam Rancangan Lingkungan Acak Lengkap Faktor Tunggal dengan 6 taraf 4 kali ulangan. Perlakuan terdiri dari : Tanpa pupuk (s₀), 100 % Kandang Ayam (s₁), 75 % Kandang Ayam + 25 % Bokashi Kirinyuh (s₂), 50 % Kandang Ayam + 50 % Bokashi Kirinyuh (s₃), 25 % Kandang Ayam + 75 Bokashi Kirinyuh (s₄), 100 % Bokashi Kirinyuh (s₅). Hasil penelitian menunjukkan pemberian substitusi pupuk kandang ayam + bokashi kirinyuh berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 42 hari. Diameter batang pada umur 28 hari, 35 hari, 42 hari, umur berbunga, jumlah buah per tanaman, berat 100 biji, hasil buah per tanaman dan hasil per hektar. Tetapi tidak berpengaruh tinggi tanaman pada umur 14 hari, 21 hari, 28 hari, 35 hari, diameter batang pada umur 14 hari, 21 hari dan berat per buah.

Kata kunci : Cabai rawit, Tanah ultisol, Pupuk kandang ayam, Bokashi kirinyuh

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsium frutescens* L.) sebagai komoditas pertanian utama masyarakat Indonesia. Cabai mengandung minyak atsiri yang berfungsi sebagai rasa pedas (Safira, 2011).

Kirinyuh yaitu tumbuhan pengganggu atau gulma yang menghambat pertumbuhan tanaman budidaya. Kirinyuh sangat cepat dalam berkembang biak karena bias menyebar lewat udara.

Kandang ayam merupakan kotoran dari hasil peternakan ayam dimana sangat baik untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara yang baik untuk menambah kandungan hara didalam tanah, memperbaiki struktur tanah dan agregat tanah.

Pupuk organik bokashi selain mengandung unsur hara makro dan mikro juga memiliki fungsi menyeimbangkan pH tanah, meningkatkan kandungan hara, meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik dan meningkatkan produktivitas tanaman (Nasir, 2008).

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dilahan ULM Banjarbaru yang dilaksanakan pada bulan Juli 2018 - November 2018. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Lingkungan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal enam taraf perlakuan, yaitu s0 : tanpa pemberian substitusi pupuk kandang ayam dengan bokashi kirinyuh, s1 (100% pupuk kandang ayam), s2 (75% pupuk kandang ayam+25% bokashi kirinyuh), s3 (50% pupuk kandang ayam+50% bokashi kirinyuh), s4 (25% pupuk kandang ayam+75% bokashi kirinyuh) dan s5 (100% bokashi kirinyuh) yang diulang empat kali sehingga didapatkan 24 satuan percobaan. Tahapan pelaksanaan penelitian yaitu pembuatan bokashi kirinyuh, pengolahan media tanam, persemaian, penanaman, pemeliharaan, pemupukan susulan dan panen. Adapun parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, jumlah buah per tanaman, berat per buah, berat 100 biji, hasil buah pertanaman dan hasil per hektar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ANOVA menunjukkan pemberian substitusi pupuk kandang ayam dengan bokashi kirinyuh berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 42 hari. Uji beda rerata dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemberian substitusi pupuk kandang ayam dengan bokashi kirinyuh pada tinggi tanaman umur 42 hari (cm)

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)
	42 hari
Kontrol	43,50 ^a
100% Pupuk Kandang Ayam	60,25 ^b
75% Pupuk Kandang Ayam+25% Bokashi Kirinyuh	57,63 ^b
50% Pupuk Kandang Ayam+50% Bokashi Kirinyuh	55,38 ^b
25% Pupuk Kandang Ayam+75% Bokashi Kirinyuh	50,63 ^{ab}
100% Bokashi Kirinyuh	54,13 ^b

Dari Tabel 1, diketahui perlakuan 100%pupuk kandang ayam memberikan hasil tinggi tanaman cabai tertinggi yaitu 60,25cm pada umur 42 hari yang berbeda dengan perlakuan kontrol, namun tidak berbeda dengan perlakuan 75% Pupuk kandang ayam+25% bokashi

kirinyuh, 50%Pupuk kandang ayam+50% bokashi kirinyuh, 25%Pupuk kandang ayam+75% bokashi kirinyuh dan 100% bokashi kirinyuh.

Didalam fase pertumbuhan tinggi tanaman unsur N menjadi bagian yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan di fase vegetatif dimana respon yang dihasilkan pada tubuh primer jaringan meristem terpenuhi sehingga pertumbuhan dapat mencapai hasil yang optimal (Campbell,2003).

Hasil ANOVA menunjukkan pemberian substitusi pupuk kandang ayam dengan bokashi kirinyuh memberikan pengaruh nyata pada diameter batang pada umur 42 hari. Uji beda rerata dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pemberian substitusi pupuk kandang ayam dengan bokashi kirinyuh terhadap diameter batang umur 42 hari (mm)

Perlakuan	Diameter batang (mm)
	42 hari
Kontrol	4,56 ^a
100% Pupuk Kandang Ayam	7,10 ^c
75% Pupuk Kandang Ayam+25% Bokashi Kirinyuh	6,88 ^{bc}
50% Pupuk Kandang Ayam+50% Bokashi Kirinyuh	6,20 ^{bc}
25% Pupuk Kandang Ayam+75% Bokashi Kirinyuh	5,70 ^{ab}
100% Bokashi Kirinyuh	6,47 ^{bc}

Dari Tabel 2, diketahui pemberian 100% pupuk kandang ayam menghasilkan diameter batang tertinggi yaitu 7,10 mm yang berbeda dengan kontrol, namun tidak berbeda dengan perlakuan 75% Pupuk kandang ayam+25% bokashi kirinyuh, 50% Pupuk kandang ayam+50% bokashi kirinyuh, 25% Pupuk kandang ayam+75% bokashi kirinyuh dan 100% bokashi kirinyuh.

Menurut Campbell (2003) batang merupakan bentuk didalam pertumbuhan sekunder dimana jaringan meristem lateral dapat menambah ukuran diameter batang yang menghasilkan jaringan periderm dan bulu sekunder. Unsur hara didalam pupuk kandang ayam juga berfungsi untuk memberikan nutrisi yang baik untuk pertumbuhan tanaman di fase vegetatif.

Hasil ANOVA menunjukkan pemberian substitusi pupuk kandang ayam dengan bokashi kirinyuh berpengaruh sangat nyata terhadap hasil buah pertanaman. Uji beda rerata dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pemberian substitusi pupuk kandang ayam dengan bokashi kirinyuh terhadap hasil buah pertanaman hari (g)

Perlakuan	Hasil buah pertanaman (g)
	Jumlah
Kontrol	60,49 ^a
100% Pupuk Kandang Ayam	176,72 ^b
75% Pupuk Kandang Ayam+25% Bokashi Kirinyuh	175,03 ^b
50% Pupuk Kandang Ayam+50% Bokashi Kirinyuh	173,45 ^b
25% Pupuk Kandang Ayam+75% Bokashi Kirinyuh	131,54 ^b
100% Bokashi Kirinyuh	169,62 ^b

Dari Tabel 3, diketahui pemberian 100% pupuk kandang ayam menghasilkan hasil buah pertanaman terbanyak yaitu 176,72 g yang berbeda dengan kontrol, namun tidak berbeda dengan perlakuan, 75% pupuk kandang ayam+25% bokashi kirinyuh, 50% pupuk kandang ayam+50% bokashi kirinyuh, 25% pupuk kandang ayam+75% bokashi kirinyuh dan 100% bokashi kirinyuh.

Hasil ANOVA menunjukkan pemberian substitusi pupuk kandang ayam dengan bokashi kirinyuh berpengaruh sangat nyata terhadap hasil per hektar. Uji beda rerata dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Produktivitas tanaman per hektar (ton ha^{-1})²

Perlakuan	Produktivitas tanaman ton ha^{-1}
Kontrol	3,36 ^a
100% Pupuk Kandang Ayam	9,81 ^b
75% Pupuk Kandang Ayam+25% Bokashi Kirinyuh	9,72 ^b
50% Pupuk Kandang Ayam+50% Bokashi Kirinyuh	9,63 ^b
25% Pupuk Kandang Ayam+75% Bokashi Kirinyuh	7,30 ^b
100% Bokashi Kirinyuh	9,42 ^b

Dari Tabel 4, diketahui pemberian 100% pupuk kandang ayam menghasilkan Produktivitas tanaman per hektar terbanyak yaitu $9,81 \text{ ton/ha}^{-1}$ yang berbeda dengan kontrol, namun tidak berbeda dengan perlakuan, 75% pupuk kandang ayam+25% bokashi kirinyuh, 50% pupuk kandang ayam+50% bokashi kirinyuh, 25% pupuk kandang ayam+75% bokashi kirinyuh dan 100% bokashi kirinyuh.

Dalam meningkatkan produksi tanaman cabai rawit digunakan pupuk kandang ayam dengan tepat guna sebab pupuk kandang ayam dapat memenuhi kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Hal ini sependapat dengan Samekto (2006) yang menjelaskan pemberian pupuk organik yang tepat maka akan meningkatkan produksi dan mutu hasil tanaman.

KESIMPULAN

1. Substitusi pupuk kandang ayam dengan bokashi kirinyuh berpengaruh nyata dan sangat nyata pada tinggi tanaman pada umur 42 hari, diameter batang umur 42 hari, umur berbunga, jumlah buah per tanaman, 100 biji, hasil buah per tanaman dan hasil per hektar
2. Substitusi pupuk kandang ayam dengan 100% bokashi kirinyuh menghasilkan buah cabai rawit per hektar 9,42 ton.

DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, N. A., J. B. Reecedan L. G. Mitchell, 2003. Biologi Edisi Kelima Jilid II. Erlangga : Jakarta.
- Nasir, 2008. Pengaruh Penggunaan Pupuk Bokashi pada Pertumbuhan dan Produksi Padi Palawija dan Sayuran <http://www.dispertenak.pandenglang.go.id/>. diakses tanggal 10 februari 2018.
- Samekto, Riyo. 2006 *Pupuk Kompos*. Yogyakarta : PT Citra Aji Parama.
- Safira, E. U., (2011). *Jurus Sukses Bertanam 20 Sayuran di Pekarangan Rumah*. Klaten. 53.

THE EFFECT OF CRICKET MANURE ON THE GROWTH AND YIELD OF EDAMAME PLANTS (*Glycine max* (L.) Merrill)

PENGARUH PUPUK KOTORAN JANGKRIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merrill)

Irvansyah Rizki Pratama^{1*}, Jumar¹, Rabiatal Wahdah¹

¹Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Jend A. Yani km 36. Banjarbaru Kalimantan Selatan, Kode Pos 70714

*Email: irfansyahj55@gmail.com

ABSTRACT

Edamame is included category vegetable plants (green soybean vegetable) with high economic value and has a fairly good nutrient content for body health. However, soybean production, especially edamame plants in the Banjarbaru area is still minimal so the potential for the development of edamame plants is very large in the South Kalimantan region, especially the Banjarbaru area. As for one way to increase the production of edamame plants by fertilizing. The use of fertilizers is divided into 2 types, namely inorganic and organic fertilizers. The provision of inorganic fertilizers is easy to do with the right amount, but the price of inorganic fertilizers is currently still relatively expensive, so it will increase production costs. Based on the above, the use of organic fertilizers can be a solution to increase the production of cheap and environmentally friendly edamame plants by utilizing cricket manure waste. During this time cricket droppings have not been fully utilized by cricket farmers. Taking into account the factor of fertilizer prices and waste from cricket manure, fertilizer from cricket droppings is raised which is expected to be an alternative to organic fertilizer. This study aims to determine the effect of cricket manure and the effect of multiple doses on the growth and yield of edamame plants. This research was conducted in March to June 2019 in the Kebonan Mas Untung Field, Gunung Kupang Cempaka, Banjarbaru South Kalimantan. The design used is a completely randomized design (RBD) of one factor, namely the dose of fertilizer. The results showed that the application of cricket manure had a significant effect on pod wet weight, plant height and number of leaves. The best dose in increasing plant height, number of leaves and wet weight of pods was K2 treatment 5 tons / ha.

Keywords: Organic fertilizer, Cricket manure, Edamame

ABSTRAK

Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) termasuk dalam kategori tanaman sayuran (*green soybean vegetable*) dengan nilai ekonomis tinggi. Akan tetapi produksi kedelai khususnya tanaman edamame di daerah Banjarbaru masih minim sehingga potensi pengembangan tanaman edamame sangat besar di wilayah Kalimantan Selatan khususnya daerah Banjarbaru. Adapun upaya untuk mengatasi masalah produksi tanaman edamame yaitu melakukan pemupukan. Pemberian pupuk anorganik mudah dilakukan dengan takaran yang tepat, akan tetapi harga pupuk anorganik saat ini masih tergolong mahal sehingga akan meningkatkan biaya produksi. Berdasarkan hal di atas penggunaan pupuk organik menjadi solusi untuk meningkatkan hasil tanaman edamame yang murah dan tidak menimbulkan kerusakan pada lingkungan apabila digunakan dalam jangka waktu yang panjang yaitu memanfaatkan limbah kotoran jangkrik. Selama ini kotoran jangkrik belum di

manfaatkan secara maksimal oleh para peternak jangkrik. Dengan mempertimbangkan faktor harga pupuk dan limbah dari kotoran jangkrik maka diangkatlah pembuatan pupuk organik dengan bahan dasar kotoran jangkrik yang di harapkan dapat menjadi alternatif pupuk organik. Penelitian ini memiliki tujuan mengetahui pengaruh pemberian pupuk kotoran jangkrik dan pengaruh pemberian beberapa dosis. Penelitian ini dilakukan di bulan Maret s/d Juni 2019 di Lahan Kebonan Mas Untung, Gunung Kupang Cempaka, Banjarbaru Kalimantan Selatan. Dengan Rancangan Acak Lengkap (RAK) satu faktor yaitu dosis pemberian pupuk. Penelitian ini menghasilkan Aplikasi limbah Kotoran Jangkrik yang diolah pupuk memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi, jumlah daun dan berat basah polong. Dosis saran dalam penelitian ini untuk meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah polong adalah perlakuan K2 5 ton/ha.

Kata kunci: Pupuk organik, Kotoran Jangkrik, Edamame

PENDAHULUAN

Pada budidaya tanaman edamame, faktor penting dalam meningkatkan hasil produksi edamame adalah proses pemupukan. Pemupukan sendiri memiliki manfaat tambahan serapan hara oleh suatu tanaman. Pemupukan biasanya bertumpu pada penggunaan pupuk anorganik, sehingga akan menambah beban biaya produksi dan apabila digunakan dalam jangka yang panjang akan mengakibatkan pencemaran lingkungan. Adapun alternatif yang bisa dimanfaatkan penggunaan pupuk organik yang berbahan dasar dari kotoran jangkrik, yang saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal.

Mengantisipasi harga pupuk, dampak dari penggunaan dan limbah kotoran jangkrik maka pemanfaatan limbah kotoran jangkrik menjadi pupuk organik dapat menjadi alternatif yang baru dalam dunia penggunaan pupuk organik untuk menekan penggunaan pupuk anorganik dan memanfaatkan limbah menjadi sesuatu barang yang berguna.

Pada karya penelitian ini menggunakan pupuk organik yang berbahan kotoran jangkrik diharapkan dapat menjadi solusi dalam permasalahan yang ditimbulkan. Selain itu penggunaan pupuk organik kotoran jangkrik diharapkan sebagai referensi baru penggunaan pupuk organik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kotoran jangkrik terhadap dan pemberian dosis yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman edamame

METODOLOGI

Dilaksanakan bulan Maret s/d Juni 2019 di lahan milik Kebonan Mas Untung, Gunung Kupang Cempaka, Banjarbaru Kalimantan Selatan. Bahan yang digunakan adalah benih edamame varietas Ryokkoh, limbah kotoran jangkrik, air, EM4, dedak, gula merah, arang sekam padi, dan kapur dolomite. Alat : cangkul, penggaris, gembor, buku catatan, kamera, timbangan, ember, plastik sampel dan terpal.

Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 5 taraf perlakuan dengan 4 pengulangan total satuan percobaan 20.

K0 = 0 ton/ha (Kontrol)

K1 = NPK (Kontrol Positif)

K2 = 5 ton/ha setara dengan 22,5 g/tanaman

K3 = 10 ton/ ha setara dengan 45 g /tanaman

K4 = 15 ton/ ha setara dengan 67,5 g /tanaman

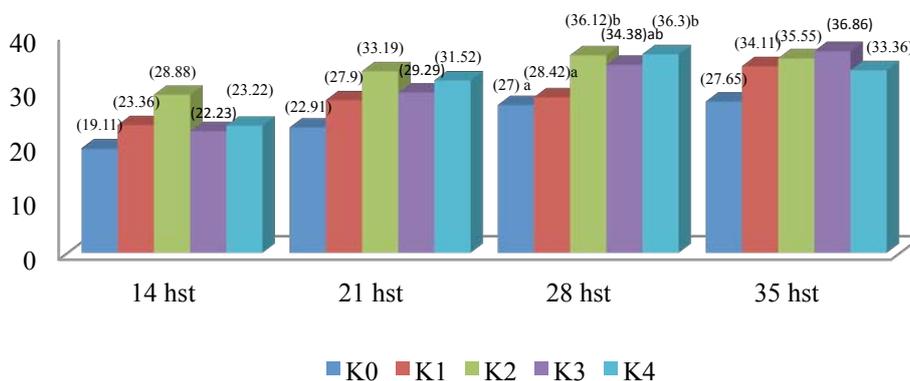
Parameter pengamatan adalah jumlah daun, tinggi tanaman dan berat basah polong. Untuk analisis data hasil pengamatan setelah pelaksanaan penelitian, akan ditabulasi, kemudian uji Barlet menggunakan excel (Mahbub), apabila tidak homogen maka dilakukan transformasi data. Data yang sudah homogen akan di lanjutkan analisis ragam (*analysis of variance*) pada program pak Mahbub. Jika pada anova milik (Mahbub) berpengaruh nyata pada variabel yang diamati, setelah itu dilakukan DMRT selang kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Diketahui pada umur 28hst menunjukkan pada perlakuan K2 5 ton/ha berbeda nyata K0 tidak diberikan dosis pupuk dan K1 kontrol positif NPK. Selain itu perlakuan K2 5 ton/ha menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K3 10 ton/ha dan K4 15 ton/ha. Hasil tertinggi yang didapat pada umur 28 hst pada perlakuan K4 15 ton/ha yaitu 36,3 cm dan terendah pada K0 yaitu 27 cm. Sedangkan pada pemberian perlakuan dosis 14, 21 dan 35hst menunjukkan tidak berbeda nyata pada setiap perlakuannya.

Tinggi Tanaman (cm)



Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%
 Gambar 1. Tinggi tanaman umur 14, 21, 28 dan 35 hst. K0 (Kontrol); K1 (NPK); K2 (5 ton/ha); K3 (10 ton/ha); K4 (15 ton/ha)

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan pupuk kotoran jangkrik K2, K3 dan K4 berpengaruh nyata terhadap tinggi edamame saat berumur 28 hst (Gambar 1). Kotoran jangkrik memiliki kandungan nitrogen yang tinggi yaitu 2,97 g, sedangkan kebutuhan pupuk urea pada tanaman edamame 25 kg urea/ha atau bila dikonversikan ke gram 0,11 gram (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Yogyakarta). Sehingga dosis kotoran jangkrik yang diberikan dapat dikatakan sudah mencukupi pada tanaman edamame. Rahadi (2018), pemberian pupuk organik meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai, pertumbuhan vegetatif dipengaruhi adalah pertumbuhan tinggi, perbanyak jumlah daun, jumlah cabang dan jumlah buku produktif.

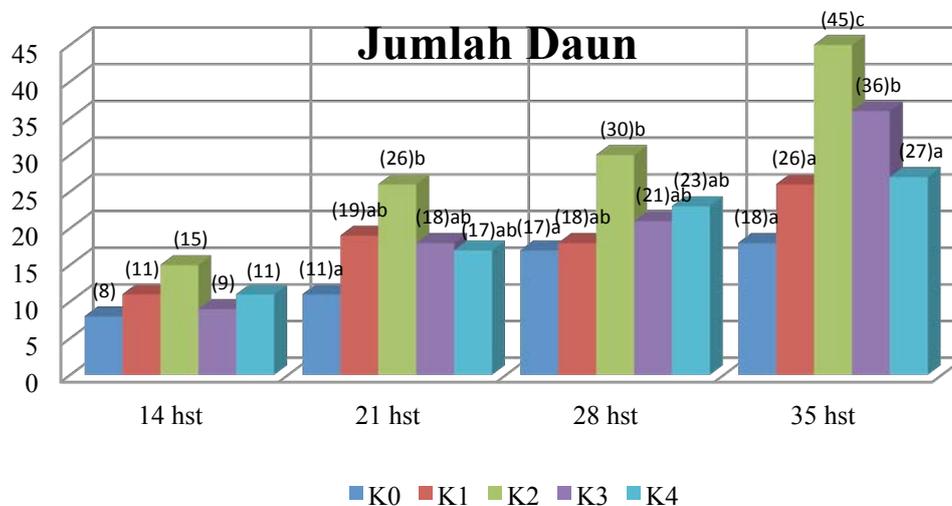
Umur 14 dan 21 hst tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi edamame, diduga karena pemberian pupuk kotoran jangkrik masih belum terurai dengan sempurna dalam tanah, sehingga kotoran jangkrik sebagai bahan dasar pupuk organik belum maksimal diserap akar tanaman. Menurut Wahyudi (2018), dalam penelitiannya bahwa bahan organik yang lambat di mineralisasi memungkinkan ada unsur hara yang belum maksimal untuk diserap tanaman secara optimal namun unsur hara tersebut dapat dimanfaatkan pada pertanaman selanjutnya. Pada umur 35 hst juga tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi edamame, diduga karena pada umur 35 hst tanaman edamame sudah masuk ke fase pembentukan bunga, sehingga menyebabkan pertambahan tinggi terhenti. Hal ini sejalan dengan pendapat Najiyati dan Danarti (1997), tanaman edamame termasuk ke dalam tipe pertumbuhan batang *determinate* pertumbuhan batang akan terhenti apabila edamame mulai berbunga.

Jumlah Daun

Dari Gambar 2, diketahui hanya pada 14 hst pemberian dosis pupuk kotoran jangkrik tidak berbeda nyata. Pada 21 hst perlakuan K2 5 ton/ha berbeda nyata dengan perlakuan K0 kontrol, sedangkan perlakuan K2 5 ton/ha tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 NPK, K3 10 ton/ha dan K4 15 ton/ha. Jumlah daun tertinggi pada perlakuan K2 5 ton/ha yaitu 26 helai sedangkan yang terendah pada K0 11.

Usia 28 hst K2 5 ton/ha berbeda nyata dengan kontrol, sedangkan perlakuan 5 ton/ha tidak berbeda nyata terhadap perlakuan NPK, 10 ton/ha dan 15 ton/ha. Hasil tertinggi pada 28 hst adalah pada perlakuan K2 5 ton/ha dengan rata-rata jumlah daun 30, hasil terendah K0 kontrol yaitu 17. Pada umur 35 hst perlakuan K2 5 ton/ha berbeda nyata terhadap perlakuan K0 kontrol, K1, K3 dan K4. Pada perlakuan 10 ton/ha berbeda nyata terhadap perlakuan K0 kontrol, K1 NPK

dan K4 15 ton/ha. Sedangkan perlakuan K4 15 ton/ha tidak berbeda nyata terhadap K0 kontrol dan K1 NPK. Hasil tertinggi pada umur 35 hst yaitu pada perlakuan K2 5 ton/ha dengan jumlah rata-rata jumlah daun 45 dan terendah terdapat pada K0 kontrol yaitu 18 helai.



Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%
 Gambar 2. Jumlah daun umur 14, 21, 28 dan 35 hst. K0 (Kontrol); K1 (NPK); K2 (5 ton/ha); K3 (10 ton/ha); K4 (15 ton/ha)

Pada pupuk kotoran jangkrik memiliki kandungan C/N 12 dimana tergolong sedang dan dalam keadaan tersedia untuk diserap tanaman, hal ini ditandai dengan pemberian dosis perlakuan berpengaruh terhadap hasil jumlah daun pada 21, 28 dan 35 hst. Hal tersebut menunjukkan bahwa proses merombak bahan organik berlangsung singkat. Menurut Pandebesie dan Rayuanti (2012) C/N ratio yang terlalu tinggi menyebabkan pembusukan berjalan lambat, bila terlalu rendah proses pembusukan berjalan singkat akan tetapi mikroorganisme akan kekurangan C sebagai sumber energi. Hal serupa dikemukakan oleh Yuniwati *et al.*, (2012) limbah organik yang menjadi kompos dan bisa dipergunakan jika C/N ratio kurang dari 20. Selain itu menurut Lingga (2000), memberikan pendapat bahwa unsur-unsur yang dalam keadaan tersedia berperan dalam proses vegetatif seperti pertambahan tinggi dan jumlah daun.

Perlakuan K2 5 ton/ ha menghasilkan respon terbaik terhadap penambahan jumlah daun. Diduga dosis 5 ton/ha sudah mencukupi unsur hara tanaman edamame, terbukti dengan perlakuan K3 dan K4 dengan dosis lebih tinggi memberikan respon yang sama dengan perlakuan K2 5 ton/ha terhadap jumlah jumlah daun. Menurut Rismundar (1986), menjelaskan bahwa jika kebutuhan unsur hara yang diberikan melebihi dari kebutuhan tanaman maka tanaman tidak bisa menyerap keseluruhan unsur hara. Sebaliknya jika kebutuhan unsur hara tidak mencukupi, maka tanaman akan terhambat pertumbuhannya.

Berat Basah Polong

Hasil analisis ragam (*analysis of variance* –ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran jangkrik dengan lima perlakuan yang berbeda di setiap perlakuan berpengaruh nyata terhadap hasil berat basah polong.



Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Gambar 3. Berat basah polong umur 14, 21, 28 dan 35 hst. K0 (Kontrol); K1 (NPK); K2 (5 ton/ha); K3 (10 ton/ha); K4 (15 ton/ha)

Dari Gambar 3, diketahui bahwa perlakuan pupuk kotoran jangkrik K4 15 ton/ha pada tanaman edamame menghasilkan berat basah polong pertanamannya (19,65) terbanyak, berbeda nyata dengan K0 (10,45). Pada perlakuan K1 yaitu pemberian pupuk NPK (15,93), perlakuan K2 dengan dosis pemberian pupuk kotoran jangkrik 5 ton/ha (19,25) dan perlakuan K3 10 ton/ha (14,88) tidak berbeda nyata dengan perlakuan K4.

Berdasarkan hasil pengamatan berat basah polong didapatkan bahwa dosis pupuk kotoran jangkrik K4 15 ton/ha merupakan hasil tertinggi 19,65 g pada berat basah polong edamame, meskipun berdasarkan uji beda rerata tidak menunjukkan perbedaan dengan perlakuan K1, K2 dan K3.

Perkembangan polong tanaman edamame di pengaruhi hara (P). Hara fosfor banyak di butuhkan untuk mempercepat proses pembungaan dan pembentukan biji. Berdasarkan Balai Penelitian Tanah, Bogor (2012) kandungan unsur P dalam pupuk kotoran jangkrik 0,8 g sedangkan kebutuhan unsur P dalam tanaman edamame 100 kg/ha yang apabila di konversikan menjadi gram kebutuhan unsur P tanaman edamame adalah 0,4 g (Balai Penelitian Tanah, Bogor), hal ini dapat diduga bahwa perlakuan yang di berikan sudah mencukupi untuk memenuhi kebutuhan unsur hara P dalam tanaman edamame.

Pada perlakuan K2 memiliki hasil berat basah yang hampir sama dengan K4 yaitu 19,25 g. Dapat diduga bahwa pemberian pupuk kotoran jangkrik dosis melebihi 5 ton/ha tidak berbeda nyata. Pemberian dosis melebihi 5 ton/ha mengalami kelebihan unsur hara sehingga hasil berat basah polong yang didapatkan tidak berbeda nyata karena edamame tidak bisa menyerap hara pada dosis lebih besar dari 5 ton/ha. Tanaman kurang bisa maksimal daya serap hara jika pada pemberian unsur hara tersebut melebihi kapasitas optimum tanaman dalam menyerap suatu unsur hara.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Aplikasi pupuk kotoran jangkrik dengan berbagai dosis berpengaruh nyata terhadap tinggi, jumlah daun dan berat basah pada edamame.

2. Dosis yang tepat untuk tinggi, jumlah daun dan berat basah polong adalah perlakuan 5 ton/ha. Dapat dikatakan 5 ton/ha pupuk kotoran jangkrik setara Kontrol positif yaitu pemberian pupuk NPK yang diberikan ke tanaman edamame.

Saran

Perlunya penambahan pestisida baik anorganik atau organik untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman edamame dapat lebih maksimal lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah Bogor. 2012. Analisis NPK dan C/N pada kotoran jangkrik.
- Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. 2012. Analisis Kandungan Pupuk kotoran Jangkrik.
- Lingga, P. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Najiyati, S. dan Danarti. 1997. Palawija, Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Penebar Swadaya. Jakarta. 114 hal.
- Pandebesie, E.S., Rayuanti, D. 2013. Pengaruh penambahan sekam pada proses pengomposan sampah domestik. Jurnal Lingkungan Tropis 6(1): 31-40
- Rahadi VP. 2008. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Guano terhadap Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rismunandar. 1986. Tanah dan seluk-beluknya bagi pertanian. Sinar Baru. Bandung.
- Wahyudi D. 2018. Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max* (L) Merr.). Jurnal Produksi Tanaman. 6(2): 217-222
- Winarso, S., 2005. Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan Dan Kualitas Tanah. Gava Media, Yogyakarta.
- Yuniwati, M., Iskarima, F., Padulemba, A. 2012. Optimasi kondisi proses pembuatan kompos dari sampah organik dengan cara fermentasi menggunakan EM4. Jurnal Teknologi 5(2):