

**PERTUMBUHAN KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill) VARIETAS ANJASMORO
DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR BONGGOL PISANG KEPOK
(*Musa acuminata* L.)**

*(Growth of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill Anjasmoro variety with the application of liquid organic fertilizer Kepok banana weevil (*Musa acuminata* L.)*

Siti Hodijah^{1*}, Elvi Rusmiyanto P.W², Mukarlina³

^{1,2,3}Program Studi Biologi, Universitas Tanjungpura

Jl.Prof..H.Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat,

*Penulis koresponden : sitikhodijah@student.untan.ac.id

Naskah Diterima : 21-06-2023

Naskah Disetujui : 28-09-2023

Naskah Diterbitkan: 07-10-2023



This is an open-access article under the CC-BY 4.0 License. Copyright © 2023 by authors

ABSTRACT

The increase in consumption needs for soybeans makes the production level must be optimal. The quality production of soybean plants requires nutrients to increase growth. The need for soybeans in West Kalimantan is increasing yearly, but its growth on peat soils is still not optimal. This study aims to determine the effect of liquid organic fertilizer (POC) from the banana hump on soybean plants' growth and the concentration that produces the best growth. This research method used a completely randomized design (CRD) with six treatments and four replications, so there were 24 treatments. The concentrations used in this study were 0 ml/L, 40 ml/L, 80 ml/L, 120 ml/L, 160 ml/L and 200 ml/L. The data was analyzed using one-way ANOVA with Duncan's further test. Parameters significantly different in this study were plant height, number of leaves, number of branches, shoot weight, and dry weight. The concentration that produced the best growth was 160 ml/L.

Key words : *Glycine max* (L.) Merrill, growth, kepok banana hump, POC

ABSTRAK

Peningkatan kebutuhan konsumsi terhadap kedelai membuat tingkat produksi harus optimal. Produksi tanaman kedelai yang berkualitas membutuhkan nutrisi untuk meningkatkan pertumbuhannya. Kebutuhan kedelai di Kalimantan barat tiap tahunnya semakin meningkat, namun pertumbuhannya di tanah gambut masih kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pupuk organik cair (POC) bonggol pisang terhadap pertumbuhan tanaman kedelai dan untuk mengetahui konsentrasi yang menghasilkan pertumbuhan terbaik. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan empat kali ulangan sehingga terdapat 24 perlakuan. Konsentrasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu 0 ml/L, 40 ml/L, 80 ml/L, 120 ml/L, 160 ml/L dan 200 ml/L. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah *one-way* ANOVA dengan uji lanjut Duncan. Pemberian pupuk organik

cair bonggol pisang kepok (*Musa Acuminata* L.) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, berat basah dan berat kering tajuk. Perlakuan yang menghasilkan pertumbuhan terbaik terdapat pada konsentrasi 160 ml/L.

Kata Kunci : Pupuk organik cair, Bonggol pisang kepok, *Glycine max* (L.) Merrill, Pertumbuhan

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan tanaman pangan kelompok kacang-kacangan yang berperan sebagai sumber protein, karbohidrat dan minyak nabati. Olahan kacang kedelai yang berfungsi sebagai bahan pangan yaitu tempe, tauco, campuran pakan ternak, dan tepung kedelai. Kandungan dalam 100 gram biji kedelai yaitu lemak sebanyak 80%, karbohidrat 35%, protein sebanyak 35%, 8% vitamin, kalori 33%, dan 5,25% mineral (Suprpto, 1985., Suhaeni, 2007).

Kebutuhan kedelai di Kalimantan Barat tiap tahunnya terus meningkat, tetapi ketersediaannya masih belum mencukupi karena tingkat produksinya yang masih rendah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat 2019 produksi kedelai yang dihasilkan pada tahun 2019 sebesar 1.062 ton dengan luas panen 1.227,8 ha dan pada tahun 2020 mengalami penurunan yang drastis menjadi 43 ton biji kering. Data tersebut diambil berdasarkan hasil produksi tiap kabupaten yang ada di Kalimantan Barat salah satunya yaitu Kabupaten Kubu Raya. Pengembangan kedelai Kabupaten Kubu Raya juga menghasilkan produksi kedelai yang rendah dibandingkan tahun sebelumnya yaitu sebesar 12 ton dengan luas panen 11.2 ha (BPS, 2019). Hal ini sangat berbanding terbalik dengan jumlah kedelai yang dibutuhkan di Kalimantan Barat yaitu sebanyak 41.485 ton (Dinas pertanian, 2020).

Pengolahan lahan gambut yang efektif dan penggunaan varietas unggul bisa menjadi solusi terhadap permasalahan budidaya kedelai. Kedelai varietas anjasmoro adalah salah satu jenis varietas unggulan yang sangat diminati oleh sebagian besar masyarakat karena memiliki biji yang besar dan tingkat produktivitas yang tinggi yaitu mencapai 2.5

ton / ha. Varietas ini banyak digunakan untuk bahan baku makanan seperti tempe, tahu, kecap dan masih banyak olahan makanan lainnya (Sudaryanto dan Swastika, 2007).

Salah satu kendala yang menyebabkan belum maksimalnya budidaya kedelai di lahan gambut diantaranya kondisi pH tanah yang asam, unsur hara yang minim, serta serangan hama yang tinggi. Selain menggunakan varietas unggul untuk meningkatkan budidaya kedelai, ada beberapa upaya yang bisa dilakukan yaitu penambahan bahan organik, pemberian kapur dolomit dan pemupukan. Pertumbuhan dan hasil benih tergantung dari faktor varietas yang digunakan, kondisi lingkungan dan pemeliharaan (Dewi, 2017., Purwanti, 2011).

Upaya yang bisa dilakukan untuk mengatasi kendala budidaya kedelai di lahan gambut yaitu salah satunya dengan pemupukan. Pemupukan merupakan tindakan budidaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi. Pemupukan dengan bahan organik seperti pupuk organik cair bonggol pisang kepok ini salah satu teknik budidaya yang ekonomis, efisien dan ramah lingkungan. Pupuk organik cair (POC) bonggol pisang kepok berperan terhadap masa vegetatif tanaman. Bonggol pisang kepok memiliki kadar asam fenol yang tinggi yang dapat membantu dalam proses pengikatan ion-ion Al, Fe, dan Ca sehingga membantu kebutuhan fosfor (P) tanah yang berguna pada proses pembungaan dan pembentukan buah (Setyaningsih, 2009).

Bonggol pisang adalah bagian dari tanaman pisang yang terletak dibagian paling bawah dan tersembunyi dalam tanah. Biasanya masyarakat hanya memanfaatkan buah dan daunnya saja, padahal bonggol pisang memiliki kandungan organik dan

mikroorganisme yang bisa dimanfaatkan menjadi pupuk organik untuk tanaman. Bonggol pisang mengandung karbohidrat (66%), protein (4,35%), air, dan mineral penting lainnya. Kandungan karbohidrat yang tinggi dapat memacu perkembangan mikroorganisme. Mikroorganisme yang terdapat dalam bonggol pisang diantaranya *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp., *Aspergillus niger*. Mikroorganisme inilah yang akan menguraikan bahan organik yang akan dikomposkan (Suhastyo, 2011). Selain memiliki beberapa mikroorganisme, bonggol pisang juga mengandung NPK. Nitrogen berperan dalam proses meningkatkan pertumbuhan tanaman khususnya pertumbuhan akar, batang dan daun (Kusmawati, 2015).

Hasil penelitian Driyunita (2016) menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk organik cair bonggol pisang dengan konsentrasi 200 ml/ L dapat meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah bobot buah tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). Pemberian pupuk organik cair (POC) batang pisang 150 ml/L dapat meningkatkan tinggi tanaman, bobot kering tajuk, dan jumlah bintil akar efektif tanaman kedelai (Rahman, 2022).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, perlu dilakukan penelitian mengenai penggunaan bonggol pisang sebagai bahan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan kedelai varietas Anjasmoro.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlangsung pada bulan Agustus-Desember 2022. Analisis tanah, kebutuhan kapur, dan pupuk organik cair bonggol pisang hasil fermentasi dilakukan di laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Jurusan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak. Penanaman,

pemupukan, pengamatan dan pengukuran tanaman kedelai dilakukan di rumah kaca dan Lab. Biologi, Jurusan Biologi, FMIPA, UNTAN, Pontianak

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 6 taraf perlakuan dan 4 ulangan, sehingga diperoleh 24 unit percobaan yaitu P0 (kontrol), P1 (40 ml/L), P2 (80 ml/L), P3 (120 ml/L), P4 (160 ml/L), P5 (200 ml/L).

Prosedur kerjanya yaitu menyiapkan media tanam terlebih dahulu yaitu tanah gambut yang telah di olah lalu membuat pupuk organik cair bonggol pisang kepok yang telah di fermentasikan selama 14 hari. Setelah itu melakukan penanaman kedelai dan dilakukan penyemaian hingga muncul 4-5 helai daun. Selanjutnya pengaplikasian pupuk organik terhadap tanaman kedelai dengan cara di semprotkan sebanyak 70 ml. Pupuk diaplikasikan pada umur tanaman 2-4 MST. Setelah 4 minggu dilakukan pemanenan dengan meninjau parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat basah akar dan berat kering akar (Trismar, 2021).

Data hasil pengamatan pertumbuhan dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) menggunakan spss 18. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan melihat nilai sig. Jika nilai sig. > 0.05 maka tidak signifikan dan jika nilai sig. < 0.05 maka signifikan atau berpengaruh nyata sehingga perlu dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan (Hanafiah, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan bahwa POC bonggol pisang mengandung unsur hara makro dan mikro yang diperlukan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai varietas Anjasmoro.

Tabel 1. Hasil Analisis Kandungan Hara Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Kepok

Parameter	Satuan	POC Bonggol Pisang Kepok	Permentan 2019
pH		5,75	4-9
C- Organik	%	6,31	>10
C/N rasio		127,00	
Hara Makro			
Nitrogen (N)	%	3,01	2-6
Fosfor (P ₂ O ₅)	%	0,46	2-6
Kalium (K ₂ O)	%	0,53	2-6
(N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	%	4	2-6
Hara Mikro			
Kalsium	ppm	326,57	90-900
Magnesium	ppm	106,87	25-500
Besi	ppm	336,70	90-900
Mangan	ppm	172,50	25-500
Tembaga	ppm	175,70	25-500
Seng	ppm	215,65	25-500
Boron	ppm	100,52	12-250

Hasil analisis kandungan POC bonggol pisang kepok menunjukkan bahwa nilai pH POC bonggol pisang sebesar 5.75. Nilai pH tersebut sudah sesuai standar PERMENTAN 2019 yaitu 4 sampai 9. Kandungan C- organik pada POC bonggol pisang kepok tergolong rendah yakni 6,31, hal ini tidak sesuai dengan standar PERMENTAN yakni lebih dari 10. Unsur hara mikro pada POC bonggol pisang

kepok yang memenuhi standar adalah Mangan (Mn), Tembaga (Cu), Seng (Zn) dan Boron (Br).

Hasil analisis Anova menunjukkan perlakuan pupuk organik cair bonggol pisang kepok berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman , jumlah daun dan jumlah cabang pada konsentrasi 160 ml / L

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun Majemuk dan Jumlah Cabang Tanaman Kedelai setelah 4 mst

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah daun majemuk (helai)	Jumlah Cabang (cabang)
Kontrol (P0)	66,00 ± 3,16 ^a	31,25 ± 1,50 ^a	5,75 ± 0,50 ^a
40 ml / L (P1)	75,50 ± 2,0 ^b	36,75 ± 1,25 ^b	6,25 ± 0,95 ^{ab}
80 ml / L (P2)	75,50 ± 3,10 ^b	38,75 ± 0,95 ^{bc}	6,50 ± 1,00 ^{ab}
120 ml / L (P3)	76,75 ± 2,21 ^b	39,00 ± 0,81 ^{bc}	7,25 ± 0,95 ^{bc}
160 ml / L (P4)	77,00 ± 2,16 ^b	39,50 ± 2,08 ^{bc}	7,75 ± 0,50 ^c
200 ml / L (P5)	69,25 ± 2,21 ^a	36,00 ± 3,65 ^b	6,25 ± 0,95 ^{ab}

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada perlakuan POC bonggol pisang P1, P2, P3 , P4 berbeda nyata dengan kontrol tetapi tidak berbeda nyata antar perlakuan dan perlakuan P5 tidak berbeda nyata dengan kontrol. Parameter jumlah daun juga menunjukkan bahwa pada perlakuan konsentrasi semua perlakuan berbeda nyata

dengan kontrol dan perlakuan antara P1 dengan P5 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Parameter jumlah cabang menunjukkan bahwa pada perlakuan konsentrasi P1, P2, dan P5 tidak berbeda nyata dengan kontrol dan tidak berbeda nyata antar perlakuan, sedangkan pada perlakuan konsentrasi P3 dan P4 berbeda nyata dengan

kontrol tetapi tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Hasil analisis ANOVA menunjukkan pemberian pupuk organik cair bonggol pisang

kepok berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat basah tajuk tanaman kedelai tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah akar.

Tabel 3. Rerata Berat Basah Tajuk dan Berat Basah Akar Tanaman Kedelai setelah 4 smt

Perlakuan	Berat Basah Tajuk (gram)	Berat Basah Akar (gram)
Kontrol (P0)	86,80 ± 1,50 ^a	30,62 ± 1.89 ^a
40 ml/L (P1)	87,47 ± 4,86 ^a	31,25 ± 3.97 ^{ab}
80 ml/L (P2)	89,12 ± 1,54 ^a	34.50 ± 4.97 ^{ab}
120 ml/L (P3)	91,92 ± 2,64 ^{ab}	36.22 ± 3.22 ^{ab}
160 ml/L (P4)	96,75 ± 2,13 ^b	37.05 ± 4.68 ^b
200 ml/L (P5)	91,50 ± 7,88 ^{ab}	36.50 ± 2.89 ^{ab}

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan berat basah tajuk pada P4 menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan kontrol tetapi tidak berbeda nyata dengan P3 dan P5 dan perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2. Parameter berat basah akar menunjukkan bahwa P4 menunjukkan perbedaan nyata dengan perlakuan kontrol dan

perlakuan lainnya tetapi tidak berbeda nyata dengan P5.

Hasil analisis ANOVA menunjukkan pemberian pupuk organik cair bonggol pisang kepok berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar.

Tabel 4. Rerata Berat Kering Tajuk dan Berat Kering Akar Tanaman Kedelai setelah 4 mst

Perlakuan	Berat Kering Tajuk (gram)	Berat Kering Akar (gram)
Kontrol (P0)	19,75 ± 0,83 ^a	9,02 ± 2,69 ^a
40 ml/L (P1)	21,42 ± 1.83 ^a	9,32 ± 1,86 ^a
80 ml/L (P2)	22,62 ± 3,15 ^a	10,17 ± 1,98 ^a
120 ml/L (P3)	26,82 ± 1,47 ^b	10,62 ± 3,39 ^a
160 ml/L (P4)	27,00 ± 2,35 ^{ab}	12,07 ± 2,87 ^a
200 ml/L (P5)	23,75 ± 4.40 ^a	10,72 ± 0,55 ^a

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa berat kering tajuk dengan pemberian POC bonggol pisang kepok pada P4 berbeda nyata dengan kontrol, P1, P2 dan P5 tetapi tidak berbeda nyata dengan P3. Parameter berat kering akar tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara kontrol dengan perlakuan lainnya.

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun menunjukkan bahwa pemberian POC bonggol pisang dengan konsentrasi perlakuan 160 ml/L memberikan hasil terbaik masing-masing 77,00 (cm) dan

39,5 (helai) (Tabel 2). Konsentrasi 160 ml/L POC bonggol pisang diduga mengandung unsur hara yang sesuai untuk pertumbuhan kedelai (Tabel 1) dan zat pengatur tumbuh yang dapat meningkatkan pembelahan sel pada meristem apikal pucuk dan primordial daun. POC yang mengandung unsur hara N, P, K, Mg, dan Ca yang merangsang sel meristematik dan pemanjangan batang pada saat pembelahan sel, sehingga peningkatan jumlah sel berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman (Masluki *et al.*, 2017).

Tanaman kedelai memerlukan unsur hara seperti NPK yang penting untuk pertumbuhannya. Kebutuhan unsur hara bagi kedelai memerlukan Nitrogen sebanyak 1,3 % , Posfor 1,04%, Kalium 1,5% (Clarke *et al.*,2013). Nilai unsur hara yang dibutuhkan oleh kedelai sesuai dengan nilai kandungan unsur hara pada POC bonggol pisang kepok yakni nitrogen 3,01% , posfor 0,46% , dan kalium 0,53% (Clarke *et al.*,2013). Peran N sebagai komponen utama penyusun protein, klorofil ,hormon dan vitamin untuk mendorong pembelahan sel . N diserap oleh tanaman dalam bentuk ion NO_3^- dan NH_4^+ . Peran P adalah untuk merangsang pertumbuhan akar terutama akar benih dan tanaman muda, fosfor diserap dalam bentuk ion H_2PO_4 . Peran kalium adalah sebagai unsur penting dalam metabolisme ,protein , karbohidrat dan lemak,kalium diserap dalam bentuk ion K^+ .Peran kalium dapat membuat tubuh tanaman tidak mudah gugur. (Atman, 2014; Lingga 2010). Pertumbuhan tinggi tanaman kedelai diduga juga dipengaruhi oleh hormon sitokinin dalam bonggol pisang. Sitokinin bisa mempercepat pembelahan sel meristem apikal pucuk dan pembentukan organ (Pranata, 2010).

Peningkatan tinggi tanaman sejalan dengan peningkatan jumlah daun dan cabang pada perlakuan POC 160 ml/L (Tabel 2 dan Tabel 3). Menurut Prawiranata *et al.*, (1981).semakin tinggi tanaman maka semakin banyak nodus sebagai tempat duduk daun , sehingga jumlah daun dan cabang juga semakin banyak. Pemberian POC bonggol pisang 160 ml/L dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah cabang karena adanya kandungan N, P, dan K dalam jumlah yang sesuai. Menurut pendapat Widodo (2010) bahwa pupuk organik memiliki unsur hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg dan S serta pemberian pupuk organik cair dapat menyebabkan terpacunya pembelahan dan pembesaran sel pada primordia cabang batang sehingga jumlah cabang meningkat.

Hasil pengamatan terhadap berat basah tajuk menunjukkan bahwa pemberian POC

bonggol pisang dengan konsentrasi 160 ml/L memberikan hasil terbaik (Tabel 3). POC bonggol pisang 160 ml/ L sudah mengandung unsur-unsur N, P, K dan zat pengatur tumbuh yang sesuai untuk pertumbuhan tajuk tanaman kedelai. Berdasarkan Tiwery (2014); Lingga (2010) bahwa meningkatnya berat basah tajuk tanaman disebabkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman sangat penting untuk proses pertumbuhan dan adanya zat pengatur tumbuh yang memacu pembelahan dan pembesaran sel. Bertambahnya jumlah dan ukuran sel akan menyebabkan meningkatnya air yang masuk ke dalam vakuola sel tumbuhan ,sehingga akan meningkatkan berat basah tumbuhan.

Pemberian POC bonggol pisang pada penelitian ini yaitu lewat daun tanaman kedelai. Metode pemberian POC lewat daun ini diduga dapat meningkatkan berat basah tajuk tanaman . Yanti (2014) menyebutkan bahwa unsur hara yang terkandung dalam POC masuk melalui stomata langsung menuju jaringan pembuluh daun dan digunakan untuk fotosintesis. Hasil dari fotosintesis ditransportasikan dari daun ke seluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan. Meningkatnya pertumbuhan sel akan meningkatkan berat basah tanaman.

Pemberian POC bonggol pisang tidak menunjukkan pengaruh nyata pada parameter berat basah akar dan berat kering akar tanaman kedelai (Tabel 3 dan Tabel 4). Kandungan hara pada POC bonggol pisang diduga tidak mencukupi untuk pertumbuhan akar dan tidak mencukupi untuk mendukung pengaturan translokasi hara ke bagian tubuh tanaman tanaman kedelai. Menurut Harjadi (1991); Salisbury dan Ross (1995) biomassa suatu tanaman dipengaruhi oleh tingkat kecukupan hara . Translokasi fotosintat ke akar dalam jumlah yang sedikit juga akan memengaruhi berat basah akar dan berat kering akar tanaman karena fotosintat lebih banyak ditranslokasikan untuk organ-organ di atas tanah atau bagian tajuk.

Hasil pengamatan terhadap berat kering tajuk menunjukkan bahwa pemberian POC bonggol pisang dengan konsentrasi 160 ml/L

memberikan hasil terbaik sejalan dengan jumlah daun (Tabel 1 dan Tabel 4). Berat kering tajuk tanaman dipengaruhi oleh jumlah daun. Bertambahnya jumlah daun akan meningkatkan fotosintat. Kester, (1981); Gardner *et al*, (1991) menyatakan bahwa banyaknya jumlah daun pada tumbuhan dapat meningkatkan laju fotosintesis sehingga mengoptimalkan fotosintat. Penyerapan air dan unsur hara yang optimal juga dapat memengaruhi proses fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan tinggi dan menyebabkan berat kering tajuk tanaman juga meningkat. Berat kering merupakan akibat dari penimbunan hasil bersih dari asimilasi CO₂ sepanjang pertumbuhan yang mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik seperti air dan CO₂.

Pertumbuhan tanaman kedelai pada konsentrasi 200 ml/L mengalami penurunan terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, berat basah dan berat kering akar (Tabel 2 dan Tabel 4). Pemberian 200 ml/L diduga menyebabkan kebutuhan unsur hara menjadi berlebihan untuk pertumbuhan

tanaman kedelai. Menurut Wijaya, (2010) pemberian konsentrasi POC yang tidak sesuai untuk kebutuhan tanaman akan menyebabkan pertumbuhan menjadi terhambat. Mas'ud (1993) menjelaskan bahwa pemberian unsur hara pada tanaman terbukti mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman jika konsentrasi atau dosis yang diberikan berada pada kisaran kebutuhan tanaman. Lingga dan Marsono (2007) menyatakan bahwa pemberian pupuk harus dilakukan secara tepat dan sesuai konsentrasi yang dianjurkan, karena pemberian pupuk yang berlebihan akan menyebabkan keracunan pada tanaman. Apabila proses memupuk ini tidak tepat dan sesuai konsentrasinya, maka hasil yang diperoleh tidak optimal.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk organik cair bonggol pisang berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kedelai, jumlah daun, jumlah cabang, berat basah dan berat kering tajuk tetapi tidak berpengaruh terhadap berat basah dan berat kering akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Atman. (2014). *Strategi Meningkatkan Produksi Kedelai Melalui PTT*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Clarke.M.C.G, David W, Antonio P.M, Andrew W.L. (2013). *Soybean Nutrient Needs. Agriculture and Environment Extension Publications*. Iowa State University
- Dewi. D. O. (2017). Potensi Pengembangan Kedelai dilahan Gambut Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat. *Jurnal Pertanian Agros*.19.(2) : 151-158
- Driyunitha. (2016). Efektifitas Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Varietas Lokal [Skripsi]. Toraja: Universitas Toraja

- Gardner F P, Pearce R B, Mitchele RL. (1991). *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Hanafiah K A. (2010). *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta : PT. Rajagrafindo Persada.
- Kusumawati A. (2015). *Analisa Karakteristik Pupuk kompos berbahan bonggol pisang*. ISBN 978-602-73690-3-0. Seminar Nasional Universitas PGRI Yogyakarta. Yogyakarta
- Lingga P. (2010). *Petunjuk Penggunaan pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Masluki, mutmainah, Naim M ,Thamrin N T. (2017). Pengaruh Pertumbuhan Tanaman terhadap Rhizobacteria (PGPR) dan Pupuk Organik Cair pada

- Pertumbuhan Munadjim. 1983. *Teknologi Pengolahan Pisang*. Jakarta : PT. Gramedia
- (MOL) yang Digunakan Pada Budidaya Padi Metode SRI. Bogor Agricultural University. Bogor
- Pranata A S. (2004). *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Suprpto. (1985). *Bertanam Kedelai*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Prawiranata W, Haran S, Tjondronegoro, P. (1981). *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Bogor : Institut Pertanian Bogor
- Tiwery R. (2014). Pengaruh Pnggunaan Air Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan Sawi (*Bransica Juncea* L.). *Journal Biopendix*. 1 (1) 1-9
- Purwanti. S. (2011). *Pertumbuhan dan Hasil Benih Kedelai Hitam Tumpang Sari Barisan dengan Jagung Manis [Skripsi]*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Wijaya K. (2010). Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan terhadap Pertumbuhan Tanama Sawi (*Brassica juncea* L.). [Skripsi]. Surakarta. Universitas Sebelah Maret
- Salisbury, Frank B dan Cleon W Ross. (1995). *Fisiologi Tumbuhan Jilid 1*. Bandung: ITB
- Yanti N.(2014). *Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sabut Kelapa dan Chromolaena Odorata Pada Padi Gogo (Oryza Sativa L.)*. Jurnal Program Studi Agroteknologi Fakultas Petanian. Universitas Taman Siswa Padang. Padang
- Sudaryanto T, Swastika D. (2007). *Ekonomi Kedelai di Indonesia*. Bogor : Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman
- Suhastyo A. (2011). *Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal*