

Pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L) akibat pemberian kompos eceng gondok (*Eichhornia crassipes*)

Growth and yield of green beans (*Vigna radiata* L) due to water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) compost

Khairunnisak^{1✉}, Halus Satriawan¹

Diterima: 23 Januari 2023. Disetujui: 02 Februari 2023. Dipublikasi: 28 Februari 2023

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos eceng gondok terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. Penelitian ini telah dilaksanakan pada lahan pekarangan rumah di Desa Blang Lancang Kecamatan Jeunieb Kabupaten Bireuen dari bulan Desember sampai dengan bulan Maret tahun 2018. Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 6 taraf perlakuan pemberian kompos eceng gondok, terdiri yaitu : K0 = Kontrol, K1 = 5 ton/ Ha , K2 = 10 ton/ Ha, K3 = 15 ton/ Ha, K4 = 20 ton/Ha, K5 = 25 ton/ha dan K6 = 30 ton/ Ha. Peubah yang diteliti dalam penelitian ini terdiri dari tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, berat polong pertanaman, berat polong perplot, berat biji pertanaman, berat biji perplot, bobot 100 biji dan jumlah akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kompos eceng gondok berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 45 HST, berat polong pertanaman, berat polong per plot. berat biji pertanaman, berat biji per plot, bobot 100 biji dan jumlah akar tanaman kacang hijau. Perlakuan kompos eceng gondok terbaik dijumpai pada perlakuan 20 ton/ha (K4)

Kata Kunci: Pemberian Kompos, Eceng Gondok, Kacang Hijau

ABSTRACT. This study aims to determine the effect of water hyacinth compost on the growth and yield of green bean plants. This research was carried out in the yard of the house in Blang Lancang Village, Jeunieb District, Bireuen Regency from December to March 2018. The design carried out in this study was a non-factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of 6 treatment levels of water hyacinth compost. goiter, consisting of: K0 = Control, K1 = 5 tonnes/Ha , K2 = 10 tonnes/Ha, K3 = 15 tonnes/Ha, K4 = 20 tonnes/Ha, K5 = 25 tonnes/ha and K6 = 30 tonnes/Ha . The variables studied in this study consisted of plant height, number of productive branches, weight of pods planted, weight of pods per plot, weight of seeds planted, weight of seeds per plot, weight of 100 seeds and number of roots. The results showed that the water hyacinth compost treatment had a very significant effect on plant height at 45 HST, pod weight planted, pod weight per plot. weight of seeds planted, weight of seeds per plot, weight of 100 seeds and number of roots of green bean plants. The best water hyacinth compost treatment was found in the treatment of 20 tons/ha (K4).

Keyword: Provision of Compost, Water Hyacinth, Green Beans

Pendahuluan

Permasalahan utama budidaya kacang hijau di Indonesia adalah produksi yang masih rendah, karena disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya yaitu kesuburan tanah yang kurang mendukung serta penggunaan pupuk anorganik yang tidak bijaksana sehingga mengurangi kesuburan tanah yang berdampak pada menurunnya produktivitas kacang hijau (Husniah, 2016). Sementara itu, peluang pengembangan kacang hijau masih terbuka luas, sejalan dengan berkembangnya pemanfaatan kacang hijau baik untuk konsumsi langsung, industri pangan olahan, pakan ternak dan industri lainnya yang berbahan baku kacang hijau.

Usaha untuk meningkatkan produksi dapat dilakukan dengan perbaikan kondisi lahan melalui pemupukan yang berimbang dan terpadu (Heryani, 2019). Pupuk organik mempunyai komposisi kandungan unsur hara yang lengkap meskipun dalam aplikasinya tidak dapat menggantikan seluruh hara yang diperlukan tanaman. Selain itu, pupuk organik juga mampu berperan terhadap perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah, yang pada akhirnya berdampak terhadap produksi tanaman (Lingga dan marsono, 2008).

Sumber pupuk organik yang dapat digunakan yaitu eceng gondok. Tanaman eceng gondok selama ini hanya dianggap sebagai gulma air yang keberadaannya dapat mengganggu aktifitas di wilayah perairan karena kemampuan tumbuhnya yang cepat dan tidak terkendali, oleh karenanya, perlu dilakukan tindakan yang bijaksana untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satunya dengan pemanfaatan tanaman eceng gondok sebagai pupuk organik melalui pengomposan.

Kompos adalah bahan-bahan organik yang telah mengalami proses pelapukan karena adanya

✉ Khairunnisak
khairunnisak456@gmail.com

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim, Bireuen, Aceh, Indonesia.

interaksi antara mikroorganisme yang bekerja didalamnya. Bahan yang digunakan untuk pembuatan kompos didalam penelitian ini yaitu tanaman eceng gondok. Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan tanaman air yang mempunyai kemampuan tumbuhnya yang cepat dan sulit untuk dikendalikan. Purwa (2012) menyatakan bahwa komposisi hara pada kompos eceng gondok yaitu N 1,85%, P 2,24% dan K 0,79%. Eceng gondok yang akan digunakan dalam penelitian ini berasal dari Desa Dayah Panjoe Kecamatan Kuta Blang dengan luas wilayah eceng gondok sebanyak 1 ha. Hasil penelitian Monanda (2016), menyatakan pemberian kompos eceng gondok dosis 15 ton/Ha memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman kacang hijau.

Penambahan bahan organik dengan menggunakan eceng gondok sebagai bahan kompos diharapkan dapat memperkaya bahan makanan bagi tanaman dan memperbaiki sifat fisik tanah akibat penguapan air hujan (Prayogi, 2017). Kompos mengandung bahan organik dalam jumlah tinggi dapat meningkatkan kelembaban tanah, meningkatkan penyerapan nutrisi terutama fosfor dan struktur tanah menjadi lebih baik pertumbuhan akar dan serapan hara (Newton, 2014).

Bahan dan Metode

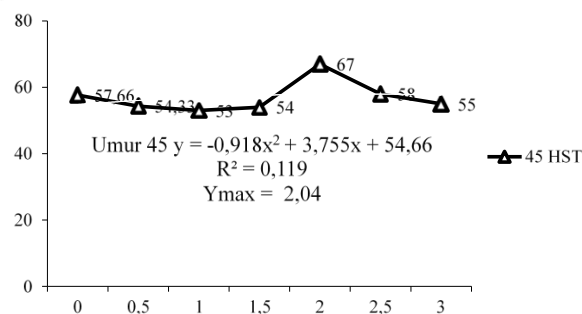
Penelitian ini dilaksanakan pada lahan pekarangan rumah di Desa Blang Lancang Kecamatan Jeunieb Kabupaten Bireuen dari bulan Desember 2017 sampai dengan bulan Maret 2018. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, cangkul, pisau, ember, parang, plastik, drum, gembor, gelas ukur, timbangan, alat tulis, papan sampel dan terpal. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas merak, pupuk kompos eceng gondok (eceng gondok, gula pasir, EM4, air bersih) tanaman eceng gondok yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Gampong Dayah Panjo Kecamatan Kuta Blang Kabupaten Bireuen.

Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 6 taraf perlakuan pemberian kompos eceng gondok, terdiri yaitu : K_0 = Kontrol, K_1 = 5 ton/ha, K_2 = 10 ton/ha, K_3 = 15 ton/ha, K_4 = 20 ton/ha, K_5 = 25 ton/ha dan K_6 = 30 ton/ha. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu : Tinggi tanaman, Jumlah cabang produktif, berat polong pertanaman, berat polong per plot, berat biji pertanaman, berat biji per plot, bobot 100 biji dan jumlah akar.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman (cm)

Nilai rata-rata tinggi tanaman kacang hijau pada umur 15, 30 dan 45 HST akibat perlakuan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Pada Umur 45 HST Berbagai Dosis Kompos Eceng Gondok

Berdasarkan gambar 1 diatas memperlihatkan bahwa laju pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau umur 45 HST pada dosis kompos eceng gondok 0 kg, 0,5 kg dan 1,5 kg menunjukkan laju pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau berlangsung lambat, sedangkan pada dosis perlakuan 2 kg menunjukkan laju perkembangan pertumbuhan yang terjadi lebih cepat. Namun, kembali melambat pada dosis perlakuan kompos eceng gondok 2,5 kg dan 3 kg. Hal ini menunjukkan hubungan linier positif, dimana semakin tinggi dosis kompos eceng gondok semakin tinggi pula pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau. Hal ini disebabkan bahwa pada perlakuan dosis kompos eceng gondok 2 kg/plot merupakan dosis optimum yang diperlukan oleh tanaman kacang hijau, karena pada kompos eceng gondok mengandung unsur N dan Mg yang berperan penting pada pertumbuhan vegetatif tanaman kacang hijau.

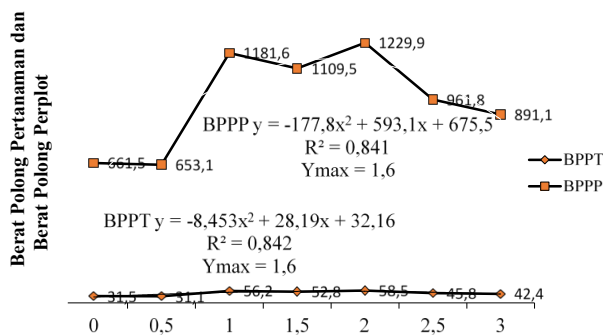
Tingginya serapan N dan Mg menyebabkan klorofil meningkat sehingga proses fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan serta ditranslokasikan kebagian batang, sehingga mempengaruhi terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2011) bahwa nitrogen dan magnesium merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil, sehingga bila klorofil meningkat dan komponen fotosintesis yang lain dalam keadaan optimal maka fotosintesis akan meningkat pula. Tingginya serapan P meningkatkan terbentuknya ATP yang dapat digunakan oleh tanaman sebagai energi dalam proses pertumbuhan diantaranya untuk pertumbuhan tinggi tanaman.

Jumlah Cabang Produktif

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan Kompos eceng gondok berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman kacang hijau. Hal ini dikarenakan pupuk kompos eceng gondok memiliki rasio C/N tinggi 6,18%, sehingga mengakibatkan ketersediaan unsur hara untuk tanaman, karena habis dipakai oleh mikroorganismenya, sehingga mengakibatkan pupuk kompos yang diaplikasikan dua minggu sebelum tanam tidak dapat bekerja langsung sehingga menyebabkan bahan organik kurang tersedia. Bahan organik yang terkandung dalam kompos eceng gondok berperan sebagai bahan pembenah tanah yang dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air, meningkatkan aktivitas mikroorganismenya di dalam tanah dengan demikian ketersediaan hara baik makro maupun hara mikro di dalam tanah akan meningkat. Penekanan pertumbuhan terjadi karena mikroba dekomposer akan menggunakan N yang tersedia untuk mendekomposisi bahan organik tersebut sehingga tanaman utama akan kekurangan unsur N.

Berat Polong Pertanaman dan Berat Polong Per Plot (g)

Nilai rata-rata berat polong pertanaman dan berat polong per plot tanaman kacang hijau akibat perlakuan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Grafik Berat Polong Pertanaman dan Berat Polong Perplot Berbagai Dosis Kompos Eceng Gondok

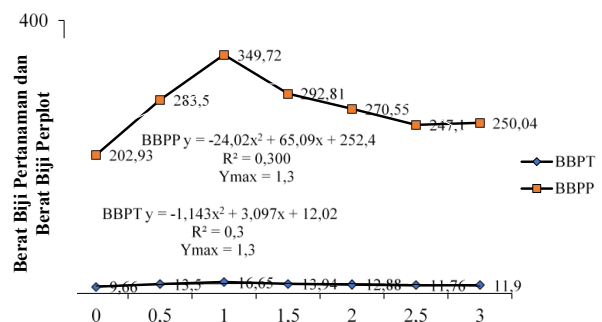
Berdasarkan gambar 2 diatas memperlihatkan bahwa bertambahnya laju pertumbuhan berat polong pertanaman dan berat polong perplot pada dosis kompos eceng gondok 0 kg, 0,5 kg dan 1,5 kg menunjukkan laju pertumbuhan berat polong pertanaman dan berat polong perplot tanaman kacang hijau berlangsung lambat, sedangkan pada dosis perlakuan 2 kg menunjukkan laju perkembangan pertumbuhan berat polong pertanaman dan berat polong perplot yang terjadi lebih cepat. Namun, kembali menurun pada dosis perlakuan kompos eceng gondok 2,5 kg dan 3 kg.

Hal ini menunjukkan hubungan linier positif, dimana semakin tinggi dosis kompos eceng gondok semakin tinggi pula pertumbuhan berat polong pertanaman dan berat polong perplot tanaman kacang hijau. Hal ini disebabkan bahwa kompos eceng gondok mengandung unsur hara makro dan mikro sehingga dapat memicu pertumbuhan berat polong tanaman kacang hijau yang dijumpai pada perlakuan dosis kompos eceng gondok 2 kg/plot yang merupakan dosis optimum yang diperlukan oleh tanaman kacang hijau.

Menurut Sutedjo (2012) mengatakan bahwa unsur hara magnesium (Mg) berfungsi untuk meningkatkan kualitas dari buah dan biji serta berperan dalam pembentukan buah. Sedangkan besi (Fe) berperan penting dalam pembentukan karbohidrat, lemak dan protein yang berdampak pada berat buah. Dengan demikian unsur hara besi (Fe) dan magnesium (Mg) yang terkandung didalam kompos eceng gondok berpengaruh dalam pertumbuhan berat buah tanaman kacang hijau. Kompos eceng gondok yang diberikan menambah ketersediaan hara terutama N, P dan K. Lakitan (2011) menyatakan bahwa unsur nitrogen meningkatkan pembentukan protein, enzim, dan sebagai unsur pembentuk klorofil, selain itu ketersediaan N dapat meningkatkan serapan P. Tersedianya unsur P yang cukup yang dapat diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan oleh tanaman untuk aktifitas metabolismenya seperti fotosintesis terutama dalam fiksasi CO₂ sehingga karbohidrat terbentuk dan ditranslokasikan untuk pembentukan polong. Sementara itu, unsur K yang tersedia dalam jumlah cukup juga dapat dimanfaatkan tanaman untuk aktivitas metabolismenya.

Berat Biji Pertanaman dan Berat Biji Per Plot (g)

Nilai rata-rata berat biji pertanaman dan berat biji per plot tanaman kacang hijau akibat perlakuan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



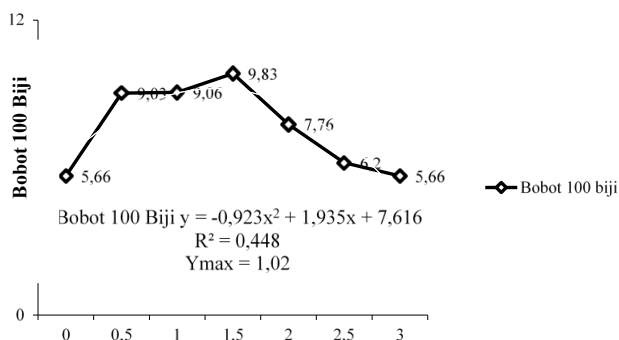
Gambar 3. Grafik Berat Biji Pertanaman dan Berat Biji Perplot Berbagai Dosis Kompos Eceng

Berdasarkan gambar 3 diatas memperlihatkan bahwa bertambahnya laju pertumbuhan berat biji pertanaman dan berat biji plot pada dosis kompos eceng gondok 0 kg, dan 0,5 kg menunjukkan laju pertumbuhan berat biji pertanaman dan berat biji plot tanaman kacang hijau berlangsung lambat, sedangkan pada dosis perlakuan 1 kg menunjukkan laju perkembangan pertumbuhan berat biji pertanaman dan berat biji plot yang terjadi lebih cepat. Namun, kembali melambat pada dosis perlakuan kompos eceng gondok 1,5 kg, 2 kg, 2,5 kg dan 3 kg. Hal ini menunjukkan hubungan linier negatif, dimana semakin rendah dosis kompos eceng gondok semakin tinggi pula pertumbuhan berat biji pertanaman dan berat biji tanaman kacang hijau. Hal ini disebabkan bahwa pada dosis perlakuan 1 kg/plot merupakan dosis optimum yang dibutuhkan tanaman kacang hijau, sehingga mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman kacang hijau untuk pertumbuhan biji. Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan dan pengisian biji merupakan sifat yang dipengaruhi oleh genetik tanaman. Tanaman yang berasal dari varietas yang sama akan memiliki sifat genetik yang sama pula.

Pada penelitian ini perlakuan pemberian kompos eceng gondok 15 ton/ ha (sesuai dosis anjuran) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dalam menghasilkan biji bila dibandingkan dengan perlakuan kompos eceng gondok 10 ton/Ha. Sehingga dapat dikatakan bahwa sifat genetik lebih dominan dalam mempengaruhi terbentuknya biji. hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat (2015) menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian biji sangat ditentukan oleh sifat genetik tanaman.

Bobot 100 biji (g)

Nilai rata-rata bobot 100 biji tanaman kacang hijau akibat perlakuan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Grafik Bobot 100 Biji Berbagai Dosis Kompos Eceng Gondok

Nilai rata-rata bobot 100 biji tanaman kacang hijau akibat perlakuan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini

Berdasarkan gambar 4 diatas memperlihatkan bahwa laju pertumbuhan bobot 100 biji pada dosis kompos eceng gondok 0 kg, 0,5 kg dan 1 kg menunjukkan laju pertumbuhan bobot 100 biji tanaman kacang hijau berlangsung lambat, sedangkan pada dosis perlakuan 1,5 kg mengalami laju penambahan bobot 100 biji yang terjadi lebih cepat. Namun, kembali melambat pada dosis perlakuan kompos eceng gondok, 2 kg, 2,5 kg dan 3 kg. Hal ini menunjukkan hubungan linier positif, dimana semakin tinggi dosis kompos eceng gondok semakin tinggi pula pertumbuhan bobot 100 biji tanaman kacang hijau. Hal ini disebabkan bahwa pada perlakuan dosis 1,5 kg/plot telah mampu meningkatkan kesuburan tanah sehingga menyebabkan unsur P dan K tersedia dalam menunjang pertumbuhan bobot biji tanaman kacang hijau.

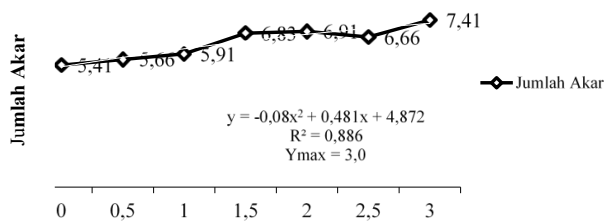
Hakim (2008) mengemukakan bahwa ketersediaan unsur hara tanaman tidak terlepas dari kondisi tanah yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman. Tersedianya unsur hara yang cukup dalam medium tanam akan berdampak pada optimalnya aktifitas fisiologi dan metabolisme tanaman salah satunya kemampuan tanaman untuk mentranslokasikan asimilat ke dalam biji. Kemampuan tanaman untuk mentranslokasikan asimilat ke dalam biji akan mempengaruhi ukurannya, sehingga akan mempengaruhi berat 100 biji tanaman tersebut.

Menurut Hardjowigeno (2010) menjelaskan bahwa unsur P berperan salah satunya dalam pembentukan biji. Syafrina (2009) juga menyatakan bahwa fungsi fosfor (P) bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan generatif, seperti pembentukan bunga dan buah, serta pengisian biji. Sedjati (2015) bahwa unsur K sangat penting dalam proses pembentukan biji bersama unsur P yang mampu mengatur berbagai mekanisme dalam proses metabolik seperti fotosintesis, respirasi, pembentukan bunga, perkembangan akar, dan transportasi hara dari akar ke daun.

Menurut Hardjowigeno (2010) menjelaskan bahwa unsur P berperan salah satunya dalam pembentukan biji. Syafrina (2009) juga menyatakan bahwa fungsi fosfor (P) bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan generatif, seperti pembentukan bunga dan buah, serta pengisian biji.

Jumlah Akar (helai)

Nilai rata-rata jumlah akar tanaman kacang hijau akibat perlakuan kompos eceng gondok dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini



Gambar 5. Grafik Jumlah Akar Berbagai Dosis Kompos Eceng Gondok

Berdasarkan gambar 5 diatas memperlihatkan bahwa laju pertumbuhan jumlah akar pada dosis kompos eceng gondok 0 kg, 0,5 kg, 1,5 kg 2 kg dan 2,5 kg menunjukkan laju pertumbuhan jumlah akar tanaman kacang hijau berlangsung lambat, sedangkan pada dosis perlakuan 3 kg mengalami laju penambahan jumlah akar yang terjadi lebih cepat. Hal ini menunjukkan hubungan linier positif, dimana semakin tinggi dosis kompos eceng gondok semakin tinggi pula pertumbuhan jumlah akar tanaman kacang hijau. Hal ini disebabkan bahwa pemberian kompos eceng gondok 30 ton/Ha telah mampu meningkatkan kesuburan tanah dan mampu memperbaiki sifat fisik serta biologi tanah sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Murbandono (2015) yang menyatakan bahan organik dapat berperan langsung sebagai sumber hara tanaman setelah mengalami proses mineralisasi dan secara tidak langsung dapat menciptakan suatu kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dengan meningkatkan ketersediaan hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Bahan organik

dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang pada gilirannya akan memperbaiki pertumbuhan dan produksi tanaman. Unsur hara merupakan salah satu penentu pertumbuhan suatu tanaman baik atau tidaknya tumbuhan berkembang biak. Salah satu unsur hara yang diperlukan tanaman kacang hijau adalah fosfor (P).

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut : Perlakuan kompos eceng gondok berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 45 HST, berat polong pertanaman, berat polong per plot, berat biji pertanaman, berat biji per plot, bobot 100 biji dan jumlah akar tanaman kacang hijau. Perlakuan kompos eceng gondok terbaik dijumpai pada perlakuan 20 ton/ha (K4)

Referensi

Hardjowigeno, S. 2014. Klasifikasi Tanah dan Padohenesis. Akademika Pressindo, Jakarta. 2003. *Ilmu Tanah. Akademi Pressindo. Jakarta.*

Murbandono, L. 2010. Membuat Kompos. Penerbit Swadaya, Jakarta.

Syafrina, S. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiates L*) pada Media Sub Soil terhadap Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik dan Pupuk Organik Cair. *Skrripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.*

Husnain, A. K., & Rochayati, S. (2016). Pengelolaan hara dan teknologi pemupukan mendukung swasembada pangan di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Laban*, 10(1), 25-36.

Prayogi, M. Z. (2017). Respon Pemberian Kompos Eceng Gondok dan Poc Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annum*). (*Doctoral dissertation*).

Heryani, N., & Rejekiningrum, P. (2019). Pengembangan pertanian lahan kering iklim kering melalui implementasi panca kelola lahan. *Jurnal Sumberdaya Laban*, 13(2), 63-71.