

PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.) PADA TANAH ULTISOL

Denieli Zega¹, Deno Okalia² dan Maharani²

¹ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS

² Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS

ABSTRACT

Sawi adalah salah satu jenis tanaman sayuran yang mudah dibudidayakan dan banyak diminati oleh masyarakat, namun untuk menghasilkan produksi optimal maka sawi wajib dipupuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial yang terdiri satu faktor yaitu Berbagai Pupuk Organik (O) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan. Sebagai berikut : O0 :Tanpa Pemberian Pupuk Organik, O1 Top soil : Kotoran Ayam (2:1), O2 Top soil : Kotoran Kerbau (2:1), O3 Top soil : Kotoran Sapi (2:1), O4 Top soil : Kotoran Kambing (2:1). Data hasil pengamatan dari masing- masing perlakuan dianalisis secara statistik, dan apabila berbeda nyata akan dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah tanaman sawi. Pada penelitian ini Perlakuan terbaik dalam meningkatkan tinggi dan jumlah daun tanaman sawi terdapat pada Perlakuan O3 (Top soil : Kotoran Sapi (2:1) yaitu dengan tinggi tanaman 55,89 cm dan jumlah daun 10,56 helai. Perlakuan terbaik dalam menghasilkan berat basah adalah O2 Top soil : Kotoran Kerbau (2:1) yaitu berat tanaman 79,33 gram/tanaman.

Kata Kunci : Sawi, pupuk kandang, Ultisol.

THE EFFECT OF PROVIDING VARIOUS KOP FERTILIZER ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF SAWI PLANTS (*Brassica juncea* L.) IN ULTISOL SOIL

ABSTRACT

Mustard greens are a type of vegetable that is easily cultivated and in great demand by the community, however to produce optimal mustard must be fertilized. This study aims to determine the effect of various manure on the growth and production of mustard greens (*Brassica juncea* L.). The design used in this study was a non-factorial randomized block design (RBD) which consisted of one factor, namely various organic fertilizers (O) which consisted of 5 levels of treatment. As follows: O0: Without Organic Fertilizer, O1 Top soil: Chicken manure (2: 1), O2 Top soil: Buffalo manure (2: 1), O3 Top soil: Cow manure (2: 1), O4 Top soil: Goat Manure (2: 1). Observation data from each treatment were analyzed statistically, and if it was significantly different, it would be continued with the Honestly Significant Difference Advanced Test (BNJ) at the 5% level. Based on the research that has been done, it can be concluded that the application of manure has a significant effect on the parameters of plant height, number of leaves and wet weight of mustard plants. In this study, the best treatment for increasing the height and number of leaves of mustard greens was in the O3 treatment (top soil: cow dung (2: 1) with a plant height of 55.89 cm and a number of leaves 10.56. The best treatment was to produce a wet weight. is O2 Top soil: Buffalo dung (2: 1), namely plant weight 79.33 grams / plant.

Key words: Mustard, manure, Ultisol.

PENDAHULUAN

Sayuran adalah salah satu tanaman yang sangat berguna dan dibutuhkan dalam kehidupan manusia sehari-hari baik berupa daun, batang, umbi, bunga maupun buah. Sayuran dapat dikonsumsi dalam keadaan segar, dimana peranannya sangat penting dalam menu gizi, terutama sebagai sumber vitamin dan mineral. Berbagai macam jenis sayuran telah banyak dikenal orang, salah satu diantaranya sawi (Rukmana, 2002).

Sayuran sawi juga banyak diminati masyarakat karena rasanya yang enak. Sawi merupakan tanaman sayuran berumur pendek yaitu pada umur 45 hari setelah tanam sudah dapat dipanen (Edi dan Bobihoe, 2010). Berdasarkan data Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura (2018), produksi sawi di Provinsi Riau tahun 2017 adalah sebanyak 2.615,9 ton dengan luas panen 527 ha (produktivitas 4,96 ton/ha), pada tahun 2018 sebanyak 1.967 ton dengan luas panen 504 ha (produktivitas 3,90 ton/ha), ini dapat dilihat bahwa produksi sayuran sawi dari tahun 2017 – 2018 mengalami penurunan dan masih tergolong rendah.

Permasalahan yang dihadapi dalam pertanian di Kabupaten Kuantan Singingi ini diantaranya tanah yang kurang subur, karena tanah di Kabupaten Kuantan Singingi didominasi oleh tanah mineral masam dengan jenis tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) atau tanah ultisol. Prasetyo dan Suriadikarta (2006) ada beberapa kendala yang umum pada tanah Ultisol adalah kemasaman tanah yang tinggi dengan pH rata-rata < 5,50, kejenuhan Al tinggi, miskin hara makro terutama P, K, Ca dan Mg, serta kandungan bahan organik yang rendah. Tanah Ultisol sering diidentikkan dengan tanah yang tidak subur, tetapi sesungguhnya bisa dimanfaatkan untuk lahan pertanian potensial, asalkan dilakukan pengelolaan yang memperhatikan kendala yang ada.

Ultisol merupakan tanah yang kurang baik secara fisik maupun secara kimia, sebab itu tanah ini dalam pemanfaatannya memerlukan penanganan yang sangat hati-hati dan akurat. Untuk meningkatkan kemampuan produksi lahan ini dapat ditempuh dengan salah satu cara yaitu penambahan salah satu atau beberapa unsur hara (Munir, 1996).

Permasalahan kemasaman tanah Ultisol dapat diatasi dengan pemberian kapur sedangkan masalah kelarutan Al, miskin unsur hara serta kekurangan bahan organik dapat diatasi dengan pemberian pupuk organik.

Adapun jenis pupuk organik yang banyak tersedia dan mudah didapat adalah pupuk kandang yang berasal dari hewan peliharaan diantaranya adalah kotoran sapi, kotoran kerbau, kotoran kambing, kotoran ayam dan lain-lainnya. Kotoran sapi dan kotoran ayam merupakan jenis pupuk kandang yang paling dominan di pakai, karena selain kandungan haranya tinggi juga mudah didapat, hal ini disebabkan oleh banyaknya pemelihara sapi dan ayam sehingga kotorannya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Adapun kandungan hara kotoran sapi yaitu 0,40% (N), 0,20% (P), 0,10% (K) dan 85% (Air), kotoran kambing yaitu 0,75% (N), 0,50% (P), 0,45% (K), 60% (Air), kotoran ayam yaitu 1,00% (N), 0,80% (P), 0,40% (K) serta 55% (Air), dan kotoran kerbau yaitu 0,60% (N), 0,30% (P), 0,34% (K) serta 85% (Air) (Lingga, 1991).

Secara umum kebutuhan tanaman akan pupuk ditentukan oleh macam bagian tanaman yang akan dipanen. Apabila tanaman yang akan diambil daunnya seperti tanaman sawi, maka perlu unsur Nitrogen agar daun dapat berkembang dengan baik. Tanaman sawi memerlukan Nitrogen (N) untuk perkembangan vegetatif (pertumbuhan batang, daun, dan akar).

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Gunung Melintang, Kecamatan Kuantan Hilir Kabupaten Kuantan Singingi. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah kurang lebih 3 bulan yang dimulai pada Bulan Mei sampai Juli 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sawi varietas Prima tosan, polybag, tanah ultisol bagian topsoil, pupuk kotoran ayam, sapi, kerbau dan kambing, furadan 3G dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini, sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, handspayer, timbangan, papan, paku, meteran, ember, tali plastik, bambu, kamera dan alat-alat lain yang mendukung penelitian ini.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak

Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan perlakuan berbagai pupuk kandang (O) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan. Adapun perlakuannya yaitu berbagai Pupuk kandang (O) sebagai berikut :

- O0 : Tanpa pemberian pupuk kandang
- O1 : Top soil : Kotoran Ayam (2:1)
- O2 : Top soil : Kotoran Kerbau (2:1)
- O3 : Top soil : Kotoran Sapi (2:1)
- O4 : Top soil : Kotoran Kambing (2:1)

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam (ANSIRA), dan apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Pengamatan

1. Tinggi tanaman (cm)
 Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan meteran. Pengamatan tinggi tanaman dimulai setelah tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (MST) dan dilakukan pengukuran setiap 1 minggu sekali sampai tanaman berumur 30 HST. Pengukuran dilakukan dengan cara daun tanaman diurut keatas atau mengukur tanaman

mulai dari leher akar sampai ujung daun tanaman tertinggi.

2. Jumlah daun (helai)
 Pengamatan jumlah daun dilakukan saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (MST) dan pengamatan selanjutnya 1 minggu sekali, caranya adalah menghitung semua daun yang membuka sempurna pada tanaman sampel.
3. Berat tanaman (gr/tanaman)

Penimbangan berat tanaman dilakukan dengan cara menimbang setiap tanaman sampel dari unit percobaan dengan menggunakan timbangan digital yang terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran yang menempel (dicuci), kemudian dikeringkan hingga tidak ada air yang tersisa pada daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi. Rata-rata tinggi tanaman sawi setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1 Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi (cm) dengan Perlakuan Pemberian berbagai jenis pupuk kandang

Perlakuan bebagai Pupuk kandang	Rerata tinggi Tanaman
O0 (Top soil tanpa pupuk kandang)	24,00 b
O1 Top soil : Kotoran Ayam (2:1)	33,78 ab
O2 Top soil : Kotoran Kerbau (2:1)	34,73 ab
O3 Top soil : Kotoran Sapi (2:1)	35,42 a
O4 Top soil : Kotoran Kambing (2:1)	29,12ab
KK = 12,24 %	BNJ :10,84

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1 perlakuan berbagai jenis pupuk kandang pada tanah ultisol memberikan tinggi tanaman terbaik pada perlakuan O3 (Top soil : Kotoran Sapi (2:1) yaitu tinggi tanaman 35,42 cm. Dimana perlakuan O3 berbeda nyata dengan perlakuan O2 (Top soil : Kotoran Kerbau (2:1), O1 (Top soil : Kotoran Ayam(2:1) dan O4 (Top soil : Kotoran Kambing (2:1), tetapi berbeda nyata dengan tanaman kontrol yaitu perlakuan O0 (Top soil tanpa pupuk kandang) .

Perlakuan O3 memberikan pertumbuhan tanaman sawi yang paling tinggi dengan perbedaan tinggi sekitar 0,69-11,42 cm

dari tinggi tanaman perlakuan lain pada penelitian ini. Jika diurutkan dari tinggi tanaman tertinggi ke yang terendah, maka tinggi tanaman perlakuan yang diberi kotoran sapi lebih besar dari kotoran kerbau, kotoran kerbau lebih besar dari kotoran ayam, dan kotoran ayam lebih besar dari kotoran kambing, kotoran kambing lebih besar dari kontrol.

Tinggi tanaman yang di beri pupuk kandang sapi dan kerbau lebih baik dari perlakuan lain disebabkan kotoran sapi dan kerbau yang digunakan pada penelitian ini murni tanpa ada campuran dan ukuran partikelnya lebih halus, sedangkan kotoran

ayam yang digunakan pada penelitian ini kurang murni karena banyak bercampur dengan serbuk yang berukuran kasar. Sedangkan kotoran kambing yang di gunakan pada penelitian ini masih berbentuk bulat-bulat sehingga sulit untuk melepaskan unsur hara, apa lagi untuk tanaman yang berumur pendek seperti sawi tentu unsur hara yang di lepaskan belum termanfaatkan sempurna karena pupuk organik bersifat slow release.

Padahal menurut Lingga (1991) menyatakan pupuk kandang padat dari kotoran kerbau mengandung 0,25% N, kotoran sapi 0,3%N, kotoran kambing 0,7%N, dan kotoran ayam 1,5%N. Menurut Hardjowigeno (2010) unsur hara N berfungsi meningkatkan pertumbuhan tanaman pada masa pertumbuhan vegetatif. Berdasarkan pernyataan Lingga (1991) tersebut kotoran ayamlah yang seharusnya memberikan tinggi tanaman tertinggi karena menyumbangkan hara Nitrogen yang paling tinggi. Namun pada penelitian ini pupuk kotoran sapi dan kotoran kerbau justru memberikan tinggi tanaman yang lebih tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh dua hal yaitu tingkat kemurnian dan ukuran partikel pupuk kandang yang sangat mempengaruhi terhadap pertumbuhan tanaman sawi.

Sifat slow release pupuk organik juga dinyatakan pada hasil penelitian Nuro et al

(2016) yang melaporkan bahwa aplikasi pupuk organik dapat meningkatkan produksi kangkung walaupun tidak berbeda signifikan secara statistik. Hal ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: umur panen kangkung yang singkat (20–30 HST), kesetimbangan hara dalam tanah yang tidak terbentuk, dan sifat slow release dari pupuk oganik. Ditambahkan Gardner, Pearce dan Mitchell (1995) bahwa ketersediaan unsur hara makro dan mikro merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan laju pertumbuhan tanaman.

Menurut Hakim (2006) setelah menteralkan pH tanah dengan kapur pada tanah Ultisol, maka perbaikan tanah tersebut dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik. Pemberian pupuk organik pada Ultisol dapat memperbaiki sifat fisika tanah serta sifat kimia tanah melalui sumbangan unsur hara dari bahan organik.

Jumlah Daun (Helai)

Data hasil pengamatan terhadap jumlah daun setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa berbagai jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Rata-rata Jumlah Daun (Helai) dengan Perlakuan Pemberian berbagai jenis pupuk kandang

Perlakuan berbagai Pupuk kandang	Rerata jumlah daun
O0 (top soil tanpa pupuk kandang)	9,11 b
O1 Top soil : Kotoran Ayam (2:1)	10,22 ab
O2 Top soil : Kotoran Kerbau (2:1)	10,33 ab
O3 Top soil : Kotoran Sapi (2:1)	10,56 a
O4 Top soil : Kotoran Kambing (2:1)	9,11 b
KK = 4,63 %	BNJ: 1,29

angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis pupuk kandang dengan perlakuan terbaik adalah O3 Top soil : Kotoran Sapi (2:1) dengan jumlah daun 10,56 helai. Perlakuan O3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan O2, dan O1 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan O4 dan O0.

Perlakuan M3 O3 Top soil : Kotoran Sapi (2:1) memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter jumlah daun, hal ini disebabkan karena sebelnya pada parameter pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan O3 memang paling baik dari perlakuan lain dan

semakin tersedianya unsur hara yang dibutuhkan tanaman maka akan semakin banyak yang dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya, sehingga akan terjadi peningkatan proses metabolisme, utamanya peningkatan fotosintesis karena adanya ketersediaan N yang cukup tinggi.

Gardner, Pearce dan Mitchell (1995), mengatakan bahwa pertumbuhan adalah pembelahan sel (peningkatan jumlah) dan pembesaran sel (peningkatan ukuran). Pertumbuhan juga dapat diartikan sebagai peningkatan bahan kering, tinggi, volume, luas

daun. Ditambahkan oleh Hardjowigeno (2010), menyatakan bahwa pertumbuhan suatu jenis pohon dipengaruhi oleh unsur hara, air, intensitas cahaya matahari, dan suhu udara.

Unsur hara yang terkandung pada pupuk kandang yang diberikan pada media tanam terutama N, mampu diserap akar dan diangkut ke tubuh tanaman dibantu oleh air yang tersedia. Pembelahan dan pembesaran sel yang cepat karena adanya unsur N yang mengakibatkan daun muda lebih cepat mencapai bentuk sempurna, sehingga dapat meningkatkan jumlah daun tanaman. Jumlah daun yang relatif rendah terdapat pada perlakuan O0 dan O4, hal ini juga sejalan dengan tinggi tanaman yang juga rendah (lihat Tabel 4). Perlakuan O0 dikarenakan tanpa pemberian pupuk kandang sehingga tanah tidak mampu menyediakan atau mencukupi unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro

pada tanaman sawi. Kemudian perlakuan O4 juga tidak berbeda nyata karena kotoran kambing yang diberikan belum bisa melepas hara selama masa pertumbuhan tanaman sawi di penelitian ini sehingga hara tanaman tidak tercukupi. Seperti dikemukakan oleh Indriyanto (1992) bahwa suatu tanaman dapat tumbuh dengan baik dan subur jika segala elemen yang dibutuhkan seperti air dan unsur hara tersedia cukup dan ada dalam bentuk sesuai untuk diserap oleh tanaman.

Berat Basah (g/tanaman)

Data hasil pengamatan terhadap berat basah tanaman setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa berbagai jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman sawi. Rata-rata berat basah tanaman sawi setelah diuji lanjut BNJ pada taraf 5 % dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Rata-rata Berat Basah Tanaman (gram/tanaman) Perlakuan Pemberian berbagai jenis pupuk kandang

Perlakuan Berbagai Pupuk kandang	Rerata Berat Basah
O0 (top soil tanpa pupuk kandang)	19,56 b
O1 Top soil : Kotoran Ayam (2:1)	40,78 ab
O2 Top soil : Kotoran Kerbau (2:1)	79,33 a
O3 Top soil : Kotoran Sapi (2:1)	63,33 ab
O4 Top soil : Kotoran Kambing (2:1)	23,00 b
KK = 79,33 %	BNJ: 45,58

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3 perlakuan pupuk kandang memberikan berat basah tanaman terbaik pada perlakuan O2 Top soil : Kotoran Kerbau (2:1) yaitu berat tanaman 79,33 gram. Perlakuan O3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan O1 dan O2, tetapi berbeda nyata dengan O4 dan O0. Perlakuan O2 (Top soil : Kotoran Kerbau (2:1) pada berat basah tanaman ternyata lebih tinggi dari perlakuan O3 (Top soil : Kotoran Sapi (2:1) meskipun secara statistik tidak berbeda nyata. Seperti peningkatan biomassa ini dipengaruhi oleh keberadaan unsur hara Kalium dan kalsium yang lebih tinggi pada kotoran kerbau. Menurut Lingga (1991) kotoran sapi mengandung 0,2% CaO dan 0,15% K₂O, kotoran kerbau mengandung 0,4% CaO dan 0,17% K₂O. Kotoran kambing mengandung 0,4% CaO dan

0,25% K₂O, dan kotoran ayam mengandung 4% CaO dan 0,8% K₂O.

Kandungan K dan Ca pada kotoran kerbau kerbau lebih tinggi dari kotoran sapi. Menurut Hanafiah (2005) kalium dan kalsium merupakan kation basa dan unsur tersebut sangat penting dalam pembentukan jaringan batang tanaman sehingga akan mempengaruhi biomassa tanaman.

Pada penelitian ini, perlakuan pemberian pupuk kandang memberikan berat basah tanaman sawi yang belum sesuai dengan deskripsi tanaman sawi (lampiran 3) yaitu hanya 150 gr/tanaman. Artinya pemberian pupuk kandang perlu dikombinasikan dengan pupuk lain agar unsur hara cepat tersedia seperti urin sapi, dan kambing.

Ditambahkan Dwidjosaputro (1997) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh

dengan baik apabila unsur hara yang diberikan berada dalam jumlah yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain itu juga pada volume pemberian mikro organisme lokal bonggol pisang tersebut dapat memenuhi hara yang lebih baik bagi pertumbuhan tanaman sawi.

Hasil tanaman akan dapat optimal apabila syaratnya terpenuhi seperti tersedianya unsur hara yang cukup. Sesuai dengan pendapat Sutedjo (1992) yang menyatakan bahwa unsur hara sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dan seimbang dalam bentuk yang sesuai untuk diserap tanaman. Apabila unsur hara makro dan mikro cukup tersedia maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan lebih optimal.

Perlakuan O0 dan O4 menghasilkan berat basah tanaman yang relatif rendah, hal ini disebabkan karena semakin rendah tinggi tanaman dan jumlah daun, maka semakin kecil pula produksinya. Sesuai dengan pendapat Dwidjosaputro (1997) yang menyatakan bahwa jika suatu tanaman kekurangan kandungan unsur hara, laju pertumbuhan tanaman tersebut akan lambat dan produksi suatu tanaman tidak optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah tanaman sawi. Pada penelitian ini perlakuan terbaik dalam meningkatkan tinggi dan jumlah daun tanaman sawi terdapat pada perlakuan O3 (Top soil : Kotoran Sapi (2:1) yaitu dengan tinggi tanaman 55,89 cm dan jumlah daun 10,56 helai. Perlakuan terbaik dalam menghasilkan berat basah adalah O2 Top soil : Kotoran Kerbau (2:1) yaitu berat tanaman 79,33 gram/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Daerah Tingkat I Riau. 2018. *Data Statistik Tanaman Pangan*. Pekanbaru.
- Edi S. dan J. Bobihoe. 2010. *Budidaya Tanaman Sayuran*. BPTP. Jambi.
- Foth, HD. 1994. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Erlangga. Jakarta.
- Gunawan, Riwandi And Hasanudin. 2013. *Pengaruh Kotoran Ternak Kerbau, Kuda, Dan Burung Puyuh Terhadap Kualitas Kompos Dan Pertumbuhan Sawi*. Undergraduated Thesis. Fakultas Pertanian UNIB.
- Hadisuwito, Sukamto. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Hakim. 2006. *Kesuburan Tanah*. Universitas Negeri Lampung. Sumatera Selatan.
- Hasibuan, B. 2010. *Pupuk dan Pemupukan*. Universitas Sumatera Utara.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah*. Akademi Pressindo. Jakarta.
- Haryanto, E., T. Suhartini dan E. Rahayu. 2003. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hartatik, W. dan L.R. Widowati, 2010. *Pupuk Kandang*.
<http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id>. Diakses tanggal 31 Januari 2010.
- Pinus Lingga. 1991. *Jenis dan Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak*. Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) ANTANAN. Bogor (Tidak dipublikasikan).
- Prasetyo, B.H dan D.A. Suriadikarta. 2006. *Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia*. *Jurnal Litbang Pertanian* 25 : 39 – 47
- Tria Budi Rahayu, Bistok H. Simanjuntak, dan Suprihati (2014). *Pemberian Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Wotol dan Bawang Merah dengan Tumpangsari*. *Jurnal Pertanian*
- Sutejo. 2002. *Pupuk dan Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.