

**PEMANFAATAN KOTORAN KERBAU SEBAGAI PUPUK ORGANIK
PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L)**

Baso Amir

Email: bas_amt@yahoo.com

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Cokroaminoto Palopo

ABSTRAK

Pemanfaatan bahan organik untuk kegiatan pemupukan atau penambahan unsur hara dapat mengembalikan kondisi kesuburan tanah. Kondisi tanah yang subur dengan kandungan bahan organik dapat memungkinkan tersedianya unsur hara sebagai nutrisi bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Kotoran kerbau merupakan salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai pupuk organik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemberian beberapa dosis kotoran kerbau sebagai pupuk organik pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kotoran kerbau berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar tanaman sawi. Aplikasi dengan dosis 50% (250 gram/tanaman) menunjukkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman yang terbaik diantara semua perlakuan..

Kata kunci: sawi, kotoran kerbau, pupuk organik

PENDAHULUAN

Tanaman sawi merupakan salah satu komoditi hortikultura yang merupakan komoditas dengan prospektif yang sangat baik untuk dikembangkan. Sawi merupakan sekelompok tumbuhan dari marga *Brassica* yang dimanfaatkan daun atau bunganya sebagai bahan pangan (sayuran), baik segar maupun diolah. Sawi mencakup beberapa spesies *Brassica* yang kadang-kadang mirip satu sama lain. Di Indonesia,

penyebutan sawi biasanya mengacu pada sawi hijau (*Brassica rapa* kelompok *parachinensis*, yang disebut juga sawi bakso, caisim, atau caisin). Selain itu, terdapat pula sawi putih (*Brassica rapa*) kelompok *pekinensis*, disebut juga petsai yang biasa dibuat sup atau diolah menjadi asinan. Jenis lain yang kadang-kadang disebut sebagai sawi hijau adalah sesawi sayur (untuk membedakannya dengan caisim). Kailan (*Brassica oleracea*) kelompok

alboglabra adalah sejenis sayuran daun lain yang agak berbeda, karena daunnya lebih tebal dan lebih cocok menjadi bahan campuran mi goreng. Sawi sendok (pakcoy atau bok choy) merupakan jenis sayuran daun kerabat sawi yang mulai dikenal pula dalam dunia boga Indonesia (Yudharta, 2009).

Pengembangan tanaman sawi di Indonesia perlu ditingkatkan karena didukung dengan adanya kondisi wilayah yang memungkinkan secara geografis, klimatologis untuk syarat tumbuh tanaman sawi. Dalam konsep budidaya tanaman, salah satu kegiatan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman yaitu pemupukan. Sistem budidaya dengan memaksimalkan penggunaan pupuk sesuai dengan konsep pemupukan berimbang yaitu tepat dosis, tepat cara, dan tepat waktu aplikasi. Melalui kegiatan pemupukan, perolehan unsur hara oleh tanaman dapat terpenuhi selain yang telah tersedia di dalam tanah. Akhir-akhir ini, kebanyakan petani menggunakan pupuk berbahan kimia untuk pertanamannya. Namun bila dipandang dari segi keberlanjutan dan kondisi lahan pertanian, maka hal tersebut dapat menjadi penyebab menurunnya kesuburan tanah baik secara fisika, biologi maupun kimia.

Untuk menyeimbangkan atau meminimalkan terjadinya penurunan kesuburan tanah dapat diterapkan dengan pemupukan menggunakan bahan organik.

Kegiatan pemupukan dengan menggunakan bahan organik seperti pupuk kandang yang berasal dari kotoran ternak merupakan salah satu kunci keberhasilan program pemupukan dalam rangka mewujudkan sistem pertanian yang berkelanjutan. Pemberian bahan organik secara bertahap dapat menambah ketersediaan unsur hara sebagai sumber nutrisi bagi tanaman yang berpengaruh positif terhadap sifat fisis dan kimiawi tanah serta mampu mendorong perkembangan jasad renik (Sutedjo, 2002)

Pemupukan atau penambahan unsur hara dengan menggunakan bahan organik dapat mengembalikan kondisi kesuburan tanah. Beberapa bahan organik dapat dimanfaatkan sebagai pupuk yang bersumber dari sisa-sisa bagian tanaman yang mengalami pembusukan, kotoran ternak, dan bahan organik lainnya. Salah satu kotoran ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan pupuk organik adalah kotoran kerbau. Kotoran kerbau memiliki mikroba dan bahan makan mikroba

yang diharapkan dapat memberikan peningkatan populasi dan aktivitas mikroba sehingga dapat memperbaiki kondisi kesuburan tanah secara fisika, biologis dan kimia. Terjaganya kesuburan tanah dengan baik maka memungkinkan akan tersedianya hara makro dan mikro di dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan yang berkorelasi dengan hasil.

Ketersediaan unsur hara makro dan mikro dari pupuk anorganik memang relatif lebih tinggi dibandingkan dari pupuk organik, akan tetapi peranan bahan organik/pupuk organik tidak dapat digantikan oleh pupuk anorganik dalam hal memperbaiki sifat fisik dan kehidupan biologi tanah yang akan berkorelasi positif terhadap kesuburan tanah yang tetap terjaga. Melihat besarnya peran pupuk organik terhadap perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah maka perlu untuk dilakukan. Pada penelitian ini, dilakukan percobaan dengan memberikan beberapa dosis kotoran kerbau untuk melihat dan mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

METODE PENELITIAN

Percobaan dilaksanakan di Kecamatan Belopa Kabupaten Luwu

Sulawesi Selatan, dimulai pada bulan Oktober s/d Desember 2016.

Bahan yang digunakan yaitu benih sawi, kotoran kerbau. Alat yang digunakan berupa alat antara lain ember, karung, cangkul, alat tulis, meteran, timbangan analitik.

Metode Percobaan

Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan rancangan faktor tunggal dengan empat perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Beberapa jenis perlakuan kotoran kerbau sebagai pupuk organik yang diaplikasikan antara lain :

KK₀ : Kontrol/tanpa aplikasi kotoran kerbau

KK₁ : Aplikasi kotoran kerbau 25% (125 gram/tanaman)

KK₂ : Aplikasi kotoran kerbau 55% (250 gram/tanaman)

KK₃ : Aplikasi kotoran kerbau 75% (375 gram/tanaman)

Variabel Pengamatan

Beberapa Variabel yang diamati dalam penelitian ini diantaranya: parameter pertumbuhan dan hasil. Untuk komponen pertumbuhan, variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai). Sedangkan untuk komponen hasil yang diamati adalah bobot segar tanaman (gram). tinggi

tanaman (cm), jumlah daun, bobot segar dan kering tanaman. Pengukuran tinggi tanaman (cm) dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali yaitu pada saat tanaman berumur 2, 3 dan 4 MST (minggu setelah tanam) dengan cara mengukur tanaman mulai dari pangkal tanaman sampai ujung daun bagian paling atas. Jumlah daun juga diamati sebanyak 3 (tiga) kali pengamatan yaitu pada saat tanaman berumur 2, 3 dan 4 MST (minggu setelah tanam) dengan cara menghitung jumlah daun yang tumbuh. Untuk pengamatan bobot segar tanaman dilakukan hanya 1 (satu) kali yaitu pada saat panen, pengamatan dilakukan dengan cara menimbang daun dengan menggunakan timbangan analitik.

Pelaksanaan Penelitian

Lahan persiapan penelitian dibersihkan dari gulma. Setelah lahan bersih, dilakukan penggemburan tanah dengan menggunakan cangkul dengan kedalaman 30. Setelah itu, membuat bedengan dengan ukuran ; tinggi sekitar 30 cm sebanyak 12 bedengan, ukuran masing-masing bedengan yaitu 2 x 2 meter, jarak tanam antar bedengan yaitu 30 cm.

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam terlebih dahulu kemudian langsung memasukkan benih ke dalam lubang

tanam tersebut, kemudian ditutup dengan tanah. Jarak tanam antar tanaman dalam bedengan yaitu 25x25 cm.

Pengaplikasian kotoran kerbau dilakukan sebanyak 2 (dua) kali yaitu ; aplikasi pertama pada saat tanaman berumur 1 MST (minggu setelah tanam), aplikasi kedua dilakukan pada saat tanaman berumur 3 MST (minggu setelah tanam). Banyaknya kotoran kerbau yang diaplikasinya pada setiap perlakuan sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan yang telah ditentukan sebelumnya, diantaranya : KK_0 =Kontrol/tanpa aplikasi kotoran kerbau, KK_1 =Aplikasi kotoran kerbau 25% (125 gram/tanaman), KK_2 =Aplikasi kotoran kerbau 55% (250 gram/tanaman), dan KK_3 =Aplikasi kotoran kerbau 75% (375 gram/tanaman).

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan selama penelitian yaitu:Penyiraman dilakukan secara rutin pada pagi dan sore hari, pada awal pertumbuhan,penyulaman dilakukan dengan mengganti tanaman yang rusak/mati dengan bibit yang sehat yang yang telah disediakan sebagai bibit cadangan. Penyulaman dilakukan dengan tujuan agar jumlah tanaman tetap terjaga,penyiangan dilakukan pada setiap seminggu sekali

secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitar pertanaman, pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara yaitu untuk hama disemprotkan Insektisida marsal sedangkan untuk penyakit disemprotkan dengan Fungisida decis.

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman sudah berumur 40 hari (sekitar 5 minggu setelah penanaman). Proses pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh tanaman beserta akarnya kemudian dibersihkan dari kotoran yang menempel pada tanaman untuk persiapan penimbangan bobot segar tanaman.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dari setiap variabel yang telah dilakukan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan software SAS. Analisis dengan menggunakan analisis varian (Anova) pada taraf 5%. Apabila hasil analisis varian menunjukkan adanya

beda nyata antar perlakuan, analisis dilanjutkan dengan uji jarak ganda Duncan (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data pengamatan yang kemudian dianalisis terhadap beberapa variabel komponen pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dengan pemberian kotoran kerbau sebagai pupuk organik. Pemberian kotoran kerbau sebagai pupuk organik memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman sawi.

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf nyata 5% rata-rata tinggi tanaman (cm) pada saat tanaman berumur 2, 3 dan 4 MST (minggu setelah tanam) disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada umur 2 – 4 MST pada berbagai dosis kotoran kerbau (pupuk organik)

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam		
	2MST	3MST	4MST
KK ₀	5.23 abc	8.87 B	13.23 abc
KK ₁	6.57 ab	11.12 Ab	15.56 ab
KK ₂	7.10 A	11.56 A	16.12 a
KK ₃	5.86 ab	9.74 Ab	15.17 ab
Rerata	6.19	10.32	15.02

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf nyata 5% .;

Berdasarkan tabel 1 diatas, menunjukkan bahwa peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman yang diamati mulai tanaman berumur 2 MST hingga 4 MST menggambarkan adanya pola peningkatan yang beragam diantara semua perlakuan. Tanaman yang cenderung memiliki peningkatan yang lebih tinggi diantara beberapa perlakuan yaitu pada perlakuan KK_2 dengan aplikasi kotoran kerbau sebanyak 55% (250 gram/tanaman). Sementara tanaman yang menunjukkan peningkatan tinggi tanaman yang terendah yaitu

perlakuan KK_0 (control/tanpa aplikasi kotoran kerbau). Perlakuan lainnya seperti KK_1 Aplikasi kotoran kerbau 25% (125 gram/tanaman) dan KK_3 Aplikasi kotoran kerbau 75% (375 gram/tanaman) tergolong tinggi tetapi masih lebih rendah dibandingkan perlakuan KK_2 .

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf nyata 5% rata-rata jumlah daun (helai) pada saat tanaman berumur 2, 3 dan 4 MST (minggu setelah tanam) disajikan pada tabel 2 dibawah ini

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun (helai) pada umur 2 – 4 MST pada berbagai dosis kotoran kerbau (pupuk organik)

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam		
	2MST	3MST	4MST
KK_0	3.25 abc	5.22 B	7.43 abc
KK_1	3.83 ab	5.74 Ab	8.58 ab
KK_2	4.24 a	6.25 A	9.10 a
KK_3	3.54 ab	5.62 Ab	8.23 ab
Rerata	3.72	5.71	8.34

Keterangan: Nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf nyata 5%.

Rata-rata jumlah daun (helai) yang disajikan pada tabel 2 diatas menunjukkan bahwa perlakuan KK_2 (Aplikasi kotoran kerbau 55% (250 gram/tanaman) memiliki rata-rata jumlah daun yang terbaik diantara perlakuan lainnya. Baik pada saat tanaman berumur 2, 3 dan 4 MST.

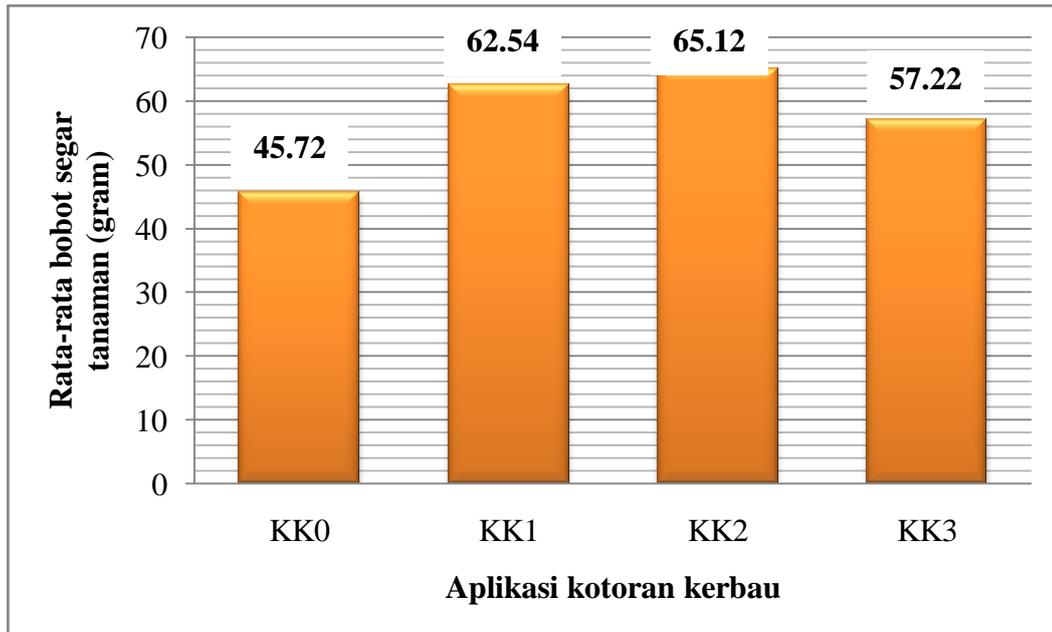
Selanjutnya untuk perlakuan KK_1 dan KK_3 memiliki rata-rata jumlah daun yang cenderung sama pada saat tanaman berumur 2 MST dan 3 MST tetapi KK_1 masih cenderung lebih tinggi pada saat tanaman berumur 4 MST (minggu setelah tanam). Diantara semua perlakuan,

KK₀ menunjukkan rata-rata jumlah daun yang terendah baik pada minggu ke-2, 3 maupun 4 setelah tanam.

Bobot Segar Tanaman (gram)

Hasil analisis rata-rata bobot segar tanaman (gram) dengan pemberian beberapa dosis kotoran kerbau sebagai pupuk organik disajikan pada diagram berikut.

Gambar. Diagram Bobot Segar Tanaman (gram) pada berbagai dosis kotoran kerbau (pupuk organik)



Keterangan: KK₀=Kontrol/tanpa aplikasi kotoran kerbau; KK₁=Aplikasi kotoran kerbau 25% (125 gram/tanaman); KK₂=Aplikasi kotoran kerbau 55% (250 gram/tanaman); KK₃=Aplikasi kotoran kerbau 75% (375 gram/tanaman).

Berdasarkan diagram diatas, rata-rata bobot segar tanaman (cm) sawi yang tertinggi diantara semua perlakuan yaitu pada perlakuan KK₂ yaitu dengan aplikasi kotoran kerbau 55% (250 gram/tanaman). Kemudian secara berturut-turut yang tergolong tinggi yaitu KK₁ (Aplikasi kotoran kerbau 25% (125 gram/tanaman) dan KK₂ (Aplikasi kotoran kerbau 55%, 250 gram/tanaman). Rata-rata bobot segar tanaman yang terendah diantaranya

semua perlakuan yaitu pada perlakuan KK₀ (Kontrol/tanpa aplikasi kotoran kerbau).

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis pada berbagai variabel pengamatan yang diamati menunjukkan bahwa pemberian kotoran ternak kerbau pada perlakuan KK₂ memberikan pengaruh yang nyata dan terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar tanaman diantara perlakuan lainnya.

Rerata tinggi tanaman dan jumlah daun pada setiap perlakuan menunjukkan perlakuan KK_2 (Aplikasi kotoran kerbau 55%, 250 gram/tanaman) yang terbaik diantara semua perlakuan. Diasumsikan, perlakuan pupuk organik kotoran kerbau dengan dosis 55% atau 250 gram/tanaman merupakan dosis yang sesuai dalam menunjang perbaikan kesuburan tanah dan akhirnya pemenuhan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman dapat terpenuhi. Nutrisi yang terpenuhi bagi tanaman berkorelasi terjadinya fotosintesis dengan baik, efektifnya penyerapan unsur hara dengan jumlah yang tepat oleh tanaman diekspresikan pertambahan ukuran tinggi tanaman dan pembentukan cabang dan daun. Meningkatnya pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Unsur yang memiliki peran penting dalam hal pertumbuhan tanaman yaitu salah satunya Nitrogen. Kandungan nitrogen dalam kotoran kerbau cukup tinggi sehingga memungkinkan dapat memberikan tambahan kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Pemberian nitrogen yang optimal atau dengan dosis yang sesuai dapat meningkatkan sintesis protein,

pembentukan klorofil yang menyebabkan warna daun menjadi lebih hijau dan meningkatkan ratio pucuk akar. Oleh karena itu pemberian nitrogen yang optimal dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman (Nur dan Tohari, 2005). Pupuk organik (kotoran kerbau) memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah daun tanaman sawi, hal ini sejalan dengan pendapat Lingga (1991), bahwa kesuburan daun akan cepat berubah dan dapat menumbuhkan tunas baru karena penyerapan hara N sehingga dapat meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan daun pada tanaman.

Rerata bobot segar tanaman yang tertinggi diantara semua perlakuan yaitu pada perlakuan KK_2 (Aplikasi kotoran kerbau 55%, 250 gram/tanaman). Hal ini menggambarkan bahwa, diduga kandungan pada kotoran kerbau terutama dalam membantu penyediaan Nitrogen dalam tanah yang secara efektif dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan. Tanaman dengan kandungan nitrogen yang lebih tinggi memungkinkan terjadinya proses fotosintesis yang baik sehingga pemanfaatan hasil fotosintesis atau translokasi fotosintat ke organ tanaman seperti akar, batang

dan organ lainnya. Nitrogen merupakan unsur makro yang sangat berperan terhadap pertumbuhan vegetatif, dengan pertumbuhan vegetatif yang aktif sebagian hasil fotosintesis digunakan untuk pertumbuhan daun, sehingga akan berpengaruh terhadap bobot segar tanaman. Bobot segar tanaman dipengaruhi oleh unsur yang diserap tanaman, kadar air dan unsur hara yang ada dalam sel-sel jaringan tanaman (Novisan, 2005). Hal ini sejalan dengan pendapat Lahadassy *et al.* (2007), untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula, sebagian besar bobot segar tanaman disebabkan oleh kandungan air. Air sangat berperan terhadap turgiditas sel sehingga sel-sel daun akan membesar.

Semakin tinggi fotosintat yang dihasilkan oleh daun yang telah ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman berkorelasi terhadap tingginya bobot tanaman. Kondisi seperti ini didukung dengan adanya pemanfaatan atau efektifitas pupuk

organik dari kotoran kerbau dengan dosis yang sesuai untuk tanaman. Adanya ketersediaan unsur hara bagi tanaman dengan bahan dasar organik dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap sifat fisik, biologi dan kimia tanah sehingga dapat menambah ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman (Sutedjo, 2002)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan melihat hasil dari beberapa komponen yang diamati maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi kotoran kerbau dengan dosis 50% atau 250 gram/tanaman menunjukkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman yang terbaik diantara semua perlakuan.

Sebagai saran untuk penelitian selanjutnya yaitu kiranya dapat dicobakan dengan mengkombinasi beberapa sumber pupuk organik dari kotoran ternak lainnya seperti kotoran sapi dan kotoran ayam, dll.

DAFTAR PUSTAKA

- Lahadassy. J., A.M Mulyati dan A.H Sanaba, 2007. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi*, Jurnal Agrisistem, 3 (6) : 51-55.

- Lingga, P. 1991. *Kotoran Ternak Penyubur Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Novizan, 2007. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nur, S dan Thohari, 2005. *Tanggap Dosis Nitrogen dan Pemberian Berbagai Macam Bentuk Bolus Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (Allium Ascalonicum L)*. Dinas Pertanian Kabupaten Brebes.
- Sutedjo, 2002. *Pemberian Pupuk Kandang*. diunduh pada balit tanah. Litbang. deptan. go.id (Diakses tanggal 20 Januari 2016).
- Yudharta, 2010. *Tanaman Sawi* [http://Tanaman Sawi « Community Aji Chrw-95%.htm](http://TanamanSawi.com/Community/AjiChrw-95%.htm). (Diakses pada tanggal 29 Agustus 2015)