

Pengaruh Konsentrasi POC Limbah Kulit Jeruk Peras terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncia L.*)

Sintia Agustin, Notarianto, Mari Aditia Wahyuningrum

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Respati Indonesia Jakarta

Email: mariaaditia@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman sawi hijau (*Brassica juncia L.*) merupakan jenis sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Sawi merupakan bahan makanan sayuran mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik padat limbah kulit jeruk peras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Kampus B, Universitas Respati Indonesia, pada bulan Maret sampai Agustus 2019. Penelitian dilakukan dengan metode menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dengan 4 kali pengulangan, sehingga didapat 28 unit percobaan yaitu P0 = 0 gram (kontrol), P1 = 5 gram/polibag, P2 = 10 gram/polibag, P3 = 20 gram/polibag, P4 = 30 gram/polibag, P5 = 40 gram/polibag dan P6 = 50 gram/polibag. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot basah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah. Kesimpulan dari penelitian bahwa pemberian 20 gram pupuk organik kulit jeruk terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau.

Kata Kunci: Pupuk organik, Kulit jeruk, Sawi hijau

ABSTRACT

Green mustard plants (*Brassica juncia L.*) is a type of vegetable that is consumed by many people. Mustard is a vegetable food ingredient that contains nutrients which are quite complete so that when consumed it is very good for maintaining a healthy body. This study aims to determine the effect of solid organic fertilizer of squeezed orange peel waste on the growth and production of green mustard plants. This research was conducted at the Greenhouse Campus B, Respati Indonesia University, from March to August 2019. The research was conducted using a completely randomized design (CRD) with 7 treatments with 4 repetitions, so that 28 experimental units were obtained, namely P0 = 0 gram (control), P1 = 5 gram / polybag, P2 = 10 gram / polybag, P3 = 20 gram / polybag, P4 = 30 gram / polybag, P5 = 40 gram / polybag and P6 = 50 gram / polybag. Parameters observed included plant height, number of leaves, and wet weight. The results showed that administration of probiotics had a significant effect ($P < 0.05$) on plant height, number of leaves and wet weight. The conclusion of the study is that the best application of 20 grams of orange peel organic fertilizer for the growth and production of green mustard plants.

Keywords: Organic fertilizer, orange peel, green mustard

<http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/pertanian>

Article History :

Sumbitted 10 Desember 2019, Accepted 21 Desember 2019, Published 23 Desember 2019

PENDAHULUAN

Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan jenis sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Sawi merupakan bahan makanan sayuran mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Untuk merangsang pertumbuhan, perkembangan dan produksi tanaman sawi maka diperlukan nutrisi serta pemupukan yang baik [1].

Pertumbuhan tanaman sawi hijau membutuhkan unsur hara makro seperti N, P, K dan unsur hara mikro seperti kalsium, magnesium, besi dan klor terjadi peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan berat basah tanaman pada perlakuan yang diberi pupuk organik padat kotoran sapi, hal ini karena pupuk tersebut mengandung unsur hara N, P, K yang dibutuhkan tanaman. Pada dasarnya tanaman memerlukan nutrisi yang tepat untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangannya, cara yang efektif yaitu dengan pemberian pupuk [2].

Pupuk merupakan bahan organik maupun bahan anorganik yang berfungsi memberikan unsur esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan bagi

tanaman. Penggunaan pupuk anorganik dapat meningkatkan kandungan hara pada tanah, tetapi dalam penggunaan yang berlebih dapat menimbulkan efek negatif. Penggunaan pupuk urea dengan dosis yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran nitrat tanah. Efektivitas penggunaan pupuk urea tidak bertahan lama karena penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat menyebabkan perubahan struktur tanah, pemadatan, kandungan unsur hara tanah menurun dan tanah menjadi tercemar [3].

Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik yaitu dengan penggunaan pupuk organik cair. Pupuk organik cair merupakan salah satu cara untuk mengatasi kekurangan bahan organik, karena mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pemanfaatan limbah kulit jeruk peras sebagai pupuk organik cair di latar belakang oleh banyaknya jeruk peras yang dikonsumsi oleh masyarakat dalam berbagai macam olahan makanan, tanpa menyadari bahwa banyaknya limbah kulit jeruk peras segar yang akan dihasilkan. Adapun kandungan yang terdapat di kulit jeruk peras ini adalah vitamin dan mineral seperti vitamin C, protein, amino, nitrogen (N), kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium

(K), belerang (S) paling tinggi justru di bagian kulit jeruk dibandingkan pada dagingnya atau sari buah jeruk. Dengan demikian, apabila limbah jeruk kulit peras ini diberikan pada tanaman dengan berupa pupuk cair, maka unsur hara yang terkandung pada pupuk organik akan menyuburkan tanah [4].

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi, tanah, pupuk kulit jeruk peras, air sedangkan alat yang digunakan adalah polibag dan timbangan.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dengan 4 kali pengulangan, sehingga di dapat 28 unit percobaan. faktor konsentrasi pupuk organik cair limbah kulit jeruk peras sebagai berikut : $P_0 = 0$ gram/ ml, $P_1 = 5$ gram/220 ml, $P_2 = 10$ gram/220 ml, $P_3 = 20$ gram/220 ml, $P_4 = 30$ gram/220 ml, $P_5 = 40$ gram/220 ml, dan $P_6 = 50$ gram/220 ml.

Cara Kerja

Media tanam yang digunakan adalah tanah, pupuk kandang sapi dengan perbandingan 1:1 dan pupuk kulit jeruk sesuai konsentrasi perlakuan. Penyemaian dilakukan dengan cara menyemai sawi hijau

di polybak dengan ukuran 10x10 cm, 1 polibag 4 benih untuk pindah tanam berdaun 3 sampai 4 helai,tinggi tanaman sekitar 1 minggu. Penanaman dilakukan pada pagi atau sore hari agar tanaman tidak mengalami stres, bibit sawi hijau sebelum dipindah ke polybag. Sebaiknya polybag dibuka terlebih dahulu, setelah itu baru dipindah ke pot yang lebih besar dengan ukuran 30x30 cm.

Penyiraman dilakukan pada Fase awal Pertumbuhan atau fase vegetatif, sebaiknya penyiraman dilakukan rutin 1 kali sehari. Waktu yang paling baik untuk menyiram tanaman sawi hijau adalah siang hari dengan menggunakan alat bantu gelas ukur, siramnya merata kedalam tanah. Penyiangan disesuaikan dengan kondisi pertumbuhan gulma yang tumbuh disekitar tanaman, penyiangan dilakukan dengan cara manual, dengan cara mencabut tanaman gulma yang tumbuh di sekitar tanaman sawi hijau, penyiangan dilakukan dengan hati-hati agar perakaran sawi tidak terganggu. Pemupukan tanaman sawi dengan melakukan penyiraman dengan pupuk kulit jeruk yang sudah di campur dengan air dengan konsentrasi 0 gram/220 ml, 5 gram/220 ml, 10 gram/220 ml, 20 gram/220 ml, 30 gram/220 ml, 40 gram/220 ml, 50 gram/220 ml dan pemupukan dilakukan 1

minggu sekali dan sebelum panen, dengan cara disiramkan pada bagian bawah tanaman. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada pagi hari jam 7 sampai dengan jam 10 pagi dengan cara menyemprotkan pestisida secara langsung pada daun sawi hijau. Pemanenan sawi hijau dilakukan mulai umur 25 – 30 hari setelah tanam, tanaman sawi hijau yang sudah berumur 35 hari harus segera dipanen, karena bila melampaui umur tersebut kualitasnya akan menurun atau rendah, daun – daunnya menjadi kasar dan tanaman telah berbunga.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman sawi yang diukur setiap minggu serta berat segar yang diukur pada akhir penelitian.

Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasikan dan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam atau Uji “ F “ (*Analysis of Varians*) pada tingkat signifikan 5 %. Dan apabila terdapat perbedaan di antara perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi Poc Limbah Kulit

Jeruk Peras Terhadap Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan 5 kali yaitu pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan uji F dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan Uji Nyata Terkecil (BNT). Berdasarkan hasil penelitian, pengaruh konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Nyata Terkecil (BNT) Pengaruh Perlakuan Terhadap Tinggi

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
P0 (kontrol)	0.98 a	5.73 a	6.01 a	8.75 a	18.65a
P1 (5 gr/ml)	1.63 a	7.10 bc	8.08 bc	10.13bc	21.93a
P2 (10 gr/ml)	1.75 a	8.03 cd	8.43 bc	10.68bc	22.68bc
P3 (20 gr/ml)	1.90 a	9.38 d	9.83 cd	11.58 c	25.33bc
P4 (30 gr/ml)	1.55 a	6.73 a	7.23ab	9.00 ab	18.75ab

P5 (40 gr/ml)	1.38 a	6.00 a	6.55 a	8.98 a	18.91 a
P6 (50 gr/ml)	1.25 a	5.80 a	6.40 a	8.75 a	18.90 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman sawi hijau pada 7 HST, dan berpengaruh pada 14 HST, 21 HST 28 HST dan 35 HST. Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair limbah kulit jeruk peras 20 gram (P3) menghasilkan tinggi tanaman terbesar (25.33 cm) walaupun tidak berbeda dengan P1, P2. Sedangkan perlakuan Konsentrasi poc limbah kulit jeruk Peras 0 gram menghasilkan tinggi tanaman terkecil (18.65 cm).

Pertumbuhan tinggi tanaman sawi hijau pada umur 7 HST tidak ada pengaruh nyata dikarenakan tanaman belum merespon unsur hara yang diberikan. Selain itu, kandungan unsur hara yang relatif lebih kecil pada konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras juga mempengaruhi tinggi tanaman, sehingga dibutuhkan dosis yang lebih besar dalam penggunaannya.

Dalam jangka pendek, respon tanaman terhadap pemberian pupuk organik tidak secepat pemberian pupuk anorganik, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah lambat, akan tetapi pada umur

21 HST 28 HST dan 35 HST tinggi tanaman sudah ada perbedaan yang nyata, karena kandungan unsur hara yang terkandung dalam konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras mulai terserap tanaman menghasilkan bobot basah terbesar (25.33 gr), walaupun tidak berbeda dengan P1 dan P2. Pemberian konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras tanah menjadi gembur sehingga penyerapan unsur hara menjadi optimal. Ketersediaan unsur hara pada tanaman merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan laju pertumbuhan pada tanaman diberikan. Selain itu, kandungan unsur hara yang relatif lebih besar pada pupuk limbah jeruk juga mempengaruhi tinggi tanaman, sehingga dibutuhkan dosis yang lebih kecil dalam penggunaannya.

Respon tanaman dalam jangka pendek, terhadap pemberian pupuk organik tidak secepat pemberian pupuk anorganik, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman sawi hijau, akan tetapi pada umur 14 HST tinggi tanaman sudah ada perbedaan yang nyata, karena kandungan unsur hara yang terkandung dalam konsentrasi poc limbah

kulit jeruk peras mulai terserap. Tinggi tanaman merupakan salah satu tolak ukur dalam pengamatan tanaman, baik sebagai parameter maupun indikator yang dipergunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan dan perlakuan pengamatan yang diterapkan [5]. Hal ini berdasarkan bahwa tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat dalam pengamatan.

Kesuburan tanah sangat tergantung pada kandungan organik di dalam tanah itu sendiri, dengan adanya jumlah C-organik yang tinggi sebesar 4,90% pada konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras diduga mampu menjaga kesuburan tanah. Tanaman yang diberi pupuk organik juga akan meningkatkan kadar nitrogen dalam tanah. Nitrogen merupakan penyusun utama protein, klorofil, dan auksin. Nitrogen

berperan dalam pembentukan klorofil dan auksin. Protein yang tersusun dari nitrogen jika jumlahnya melimpah akan meningkatkan pertumbuhan. Sel akan membelah, berdiferensiasi dan menjadi lebih banyak sehingga tanaman akan bertambah tinggi [6].

Pengaruh Konsentrasi Poc Limbah Kulit Jeruk Peras Terhadap Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun tanaman sawi hijau dilakukan 5 kali yaitu pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan uji F dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan Uji Nyata Terkecil (BNT). Berdasarkan hasil penelitian, pengaruh konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras terhadap Jumlah Daun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Nyata Terkecil (BNT) Pengaruh Perlakuan Terhadap Jumlah Daun (helai)

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (helai)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
P0 (kontrol)	4.00 a	4.50a	5.50 a	7.50a	8.00a
P1 (5 gr/ml)	4.50 a	5.25a	6.25 b	8.0ab	8.75ab
P2 (10 gr/ml)	5.25 a	5.75a	6.00ab	9.75 b	10.00 bc
P3 (20 gr/ml)	5.50 a	6.50a	7.25 c	10.2 b	10.75c
P4 (30 gr/ml)	4.50 a	4.75a	5.75ab	7.75ab	8.25 a

P5 (40 gr/ml)	4.50 a	4.75a	5.75ab	7.75ab	8.25 a
P6 (50 gr/ml)	4.25 a	4.75a	5.75ab	7.75ab	8.00 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Unsur hara merupakan salah satu penentu pertumbuhan suatu tanaman dapat berkembang baik atau tidak. Secara umum, fungsi dari pupuk organik dalam tanaman adalah merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar tanaman muda, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda hingga dewasa, membantu asimilasi dan pernafasan sekaligus mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji atau gabah.

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras tidak berpengaruh terhadap jumlah daun sawi hijau pada 7 HST,14,28 HST, dan berpengaruh pada 21 HST dan 35 HST. Perlakuan konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras 20 gram/ml (P3) menghasilkan jumlah daun terbanyak (10.75 helai) pada 35 HST, walaupun tidak berbeda dengan P1, P2 dan P4. Sedangkan perlakuan konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras 0 gram/ml menghasilkan jumlah daun terkecil (8.00 helai).

Pertumbuhan jumlah daun pada umur 7 HST dan 14 HST tidak ada pengaruh

nyata pada jumlah daun karena penyerapan unsur hara yang terkandung dalam konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras lambat, akan tetapi jumlah daun pada umur 21 HST dan 35 HST terlihat berbeda nyata, hal ini dikarenakan adanya Nitrogen yang dapat mempercepat proses fotosintesis sehingga membentuk organ daun menjadi lebih cepat.

Pengaruh yang tidak berbeda nyata dapat dipengaruhi oleh cuaca yang tidak stabil kadang cahaya matahari panas kadang mendung sehingga proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman terganggu yang mengakibatkan tidak menimbulkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun sawi hijau [7].

Pengaruh Konsentrasi Poc Limbah Kulit Jeruk Peras Terhadap Berat Basah (gram)

Pengamatan Berat Basah dilakukan 5 kali yaitu pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan uji F da untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan Uji Nyata Terkecil (BNT) yang hasilnya sebagaimana tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Nyata Terkecil (BNT) Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Basah (gram)

Perlakuan	Rataan Berat Basah (gr)
P0 (kontrol)	61.50 a
P1 (5 gr/ml)	88.75 a
P2 (10 gr/ml)	96.25 a
P3 (20 gr/ml)	15.75 b
P4 (30 gr/ml)	80.50 a
P5 (40 gr/ml)	73.75 a
P6 (50 gr/ml)	70.00 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras berpengaruh terhadap bobot basah tanaman sawi hijau. Perlakuan konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras 0 gram/ml menghasilkan bobot basah tanaman sawi hijau terkecil (61.50 gr). Hal ini di sebabkan dengan tidak di berikannya konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras pada tanaman, pertumbuhan tanaman sawi hijau menjadi terhambat karena tanaman tidak tercukupi unsur hara, makro maupun unsur hara mikro akan tetapi Perlakuan P3 (20 gram/tanaman) menghasilkan bobot basah terbesar (154.75 gram), walaupun tidak berbeda dengan P1, P2, dan P4. Pengaruh Konsentrasi Poc Limbah Kulit Jeruk Peras

tanah menjadi gembur sehingga penyerapan unsur hara menjadi optimal. Ketersedian unsur hara pada tanaman merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan laju pertumbuhan pada tanaman, sebagian besar bobot basah tanaman di sebabkan kandungan air.

Nitrogen yang terkandung dalam pupuk berperan sebagai penyusun protein sedangkan kalium berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan daun, sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara dan air secara optimal yang digunakan untuk pembelahan, perpanjangan sel dan fotosintesis. Kalium juga mengatur membuka

dan menutupnya stomata secara optimal, yang akan mengendalikan laju transpirasi. Sehingga unsur hara pada pupuk akan meningkatkan aktivitas fotosintesis tanaman, sehingga meningkatkan berat basah tanaman [8].

Ketersediaan unsur hara pada tanaman merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan laju pertumbuhan pada tanaman, sebagian besar bobot basah tanaman disebabkan kandungan air. Bobot basah tanaman umumnya sangat berfluktuasi, tergantung pada keadaan kelembaban tanaman. Peningkatan hasil bobot basah tanaman dapat mencapai hasil yang optimal, karena tanaman memperoleh hara yang dibutuhkan [9].

SIMPULAN

Pemberian konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jumlah daun dan bobot basah pada tanaman sawi hijau. Perlakuan konsentrasi 20 gram merupakan yang optimal hal ini menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau tepat untuk diaplikasikan pada tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Suleman dan Candra. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman sawi (*Brassica Juncea L.*) Dengan Pemberian Dosis Pupuk Organik 2013.
- Khairunisa. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau. UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang. Anastasia, I., M. Izatti., S. Widodo., A. Suedy. 2014. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Organik Cair Terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amarantus tricolor L.*) 2015. J. Biologi; 3(2): 1-10.
- Triyono, A. "Efisiensi Penggunaan Pupuk-N Untuk Pengurangan Kehilangan Nitrat Pada Lahan Pertanian". Jurnal Sumber Daya Lingkungan. 2013; 8 (1).
- Pracaya. Jeruk Manis. Penebar Swadaya. Jakarta. 2010.
- Hakim M. A. Asupan Nitrogen Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil Dan Kadar Vitamin C Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus subdariffa L.*). 2009.
- Anastasia, I., M. Izzati., dan S.W.A. Suedy. 2014. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Organik Cair Terhadap Porositas Tanah dan

- Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amarantus tricolor* L.). J. Biologi. 2014 (3); 2: 1-10.
- Bahuwa, S., musa, N., dan Zakaria, F. *Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (Brassica juncea L.) menggunakan air cucian beras dan jarak tanam.* Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo. 2014.
- Parman, S. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). J. Buletin Anatomi dan Fisiologi. 2007; 15(2: 5 –7.
- Rahman, A., dan C. D. Lasiwua. Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi.[skripsi] STPP Gowa. Pertanian Bogor. 2011.