

**UJI MACAM STIK ALAT INDUKSI SISTEM INTENSIFIKASI POTENSI
LOKAL (SIPLO) DAN PEMBERIAN URINE KELINCI TERHADAP
KUALITAS HASIL TANAMAN KAILAN (*Brassica alboglabra* L.)**

SKRIPSI

Oleh:

ANGGY TWODESTRIA CAHAYANINGRUM

NIM 21701031022



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2021

**UJI MACAM STIK ALAT INDUKSI SISTEM INTENSIFIKASI POTENSI
LOKAL (SIPLO) DAN PEMBERIAN URINE KELINCI TERHADAP
KUALITAS HASIL TANAMAN KAILAN (*Brassica alboglabra* L.)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian
Strata Satu (S1)**

Oleh:

ANGGY TWODESTRIA CAHAYANINGRUM

NIM 2701031022



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2021

RINGKASAN

ANGGY TWODESTRIA CAHAYANINGRUM (21701031022) UJI MACAM STIK ALAT INDUKSI SISTEM INTENSIFIKASI POTENSI LOKAL (SIPLO) DAN PEMBERIAN URINE KELINCI TERHADAP KUALITAS HASIL TANAMAN KAILAN (*Brassica alboglabra* L.)

Pembimbing : 1. Dr. Ir. Sugiarto, MP.

Pembimbing : 2. Ir. Indiyah Murwani, MP.

Kailan jenis sayuran daun yang digemari karena mempunyai keunggulan dibandingkan dengan sawi yaitu daunnya lebih tebal berwarna hijau, rasanya enak, legit, manis dan empuk. Tanaman kailan mempunyai warna batang yang hijau dan rasanya sedikit agak manis dan empuk. Dengan keunggulan yang dimiliki oleh sayuran kailan dan prospek yang tinggi maka perlu ditingkatkan produksi kailan.

Penelitian ini merupakan percobaan lapang yang dilakukan di Lahan Pertanian pada bulan November 2020 – Februari 2021 yang berlokasi di Jl. Telaga Warna Blok E, Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan kontrol. Faktor 1 adalah Metode Aplikasi Urine Kelinci yang terdiri dari 3 taraf level yaitu: $U_1 = 50$ ml/L, $U_2 = 100$ ml/L, $U_3 = 150$ ml/L. Faktor 2 adalah metode aplikasi macam stik induksi SIPLO yang terdiri dari 3 taraf level yaitu: $I_1 =$ Stik Besi, $I_2 =$ Stik Tembaga, $I_3 =$ Stik Alumunium. Dua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dengan 1 kontrol, Pada setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan 3 sampel. Parameter pengamatan yang diuji terdiri dari 3 macam, yaitu: peubah pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun), parameter hasil (nilai bobot yang dikonsumsi), dan parameter kualitas (klorofil dan total padatan terlarut.). Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji F (analisis sidik ragam) taraf 5% untuk mengetahui pengaruh faktor yang diuji dan interaksinya, apabila nyata pengaruhnya maka dilanjut uji Beda Nyata Jujur taraf 5% untuk membandingkan antara tiap perlakuan dan uji Dunnet 5% untuk membandingkan antara kontrol dengan perlakuan lainnya, selanjutnya dilakukan analisis regresi untuk mengetahui dosis optimum masing – masing metode aplikasi POC urine kelinci.

Terdapat interaksi antara pemberian POC urine kelinci dan uji macam alat stik induksi SIPLO berpengaruh terhadap variabel pertumbuhan tinggi tanaman, luas daun dan panjang akar yang secara umum perlakuan hasil perlakuan I_2U_2 (Stik Tembaga + 100 ml POC Urine Kelinci) dan I_2U_3 (Stik Tembaga + 150 ml POC Urine Kelinci) menunjukkan hasil yang sama – sama baik, berdasarkan hasil rata-rata variabel hasil dan kualitas pada variabel nilai bobot konsumsi mendapatkan hasil pada perlakuan I_2U_2 (Stik Tembaga + 100 ml POC Urine Kelinci), I_2U_3 (Stik Tembaga + 150 ml POC Urine Kelinci) dan I_3U_2 (Stik Alumunium + 100 ml POC Urine Kelinci) menunjukkan hasil yang sama – sama baik. Penggunaan stik tembaga pada variabel pertumbuhan tanaman yakni tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun secara keseluruhan didapati hasil bahwa perlakuan stik tembaga menunjukkan hasil yang nyata yakni I_2 mendapatkan hasil terbaik begitu pula dengan variabel kualitas yaitu

total padatan terlarut. Pemberian dosis POC urine kelinci 100 ml/L variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun secara keseluruhan didapati hasil bahwa perlakuan pemberian dosis POC urine kelinci 100 ml/L menunjukkan hasil yang nyata yakni U_2 mendapatkan hasil terbaik begitu pula dengan variabel kualitas total padatan terlarut menunjukkan hasil yang nyata yakni U_2 mendapatkan hasil terbaik dan variabel hasil rata – rata bobot tanaman menunjukkan hasil I_1 , I_2 dan I_3 menunjukkan hasil yang sama-sama baik.



RINGKASAN

ANGGY TWOESTRIA CAHAYANINGRUM (21701031022) TEST OF TYPES OF STICK TO INDUCTION LOCAL POTENTIAL INTENSIFICATION SYSTEM (SIPLO) AND RABBIT URINE PRODUCTION ON PRODUCT QUALITY OF KAILAN (*Brassica alboglabra* L.)**Pembimbing : 1. Dr. Ir. Sugiarto, MP.****Pembimbing : 2. Ir. Indiyah Murwani, MP.**

Kailan is a popular type of leaf vegetable because it has advantages compared to mustard greens, namely the leaves are thicker, green, tastes good, legit, sweet and soft. Kailan plants have a green stem color and the taste is slightly sweet and tender. With the advantages possessed by kailan vegetables and high prospects, it is necessary to increase kailan production.

This research is a field experiment conducted on Agricultural Land in November 2020 – February 2021, which is located on Jl. Telaga Warna Blok E, Tlogomas, Lowokwaru District, Malang City. This study used a factorial randomized block design (RAK) with controls. Factor 1 is the Rabbit Urine Application Method which consists of 3 levels, namely: $U_1 = 50$ ml/L, $U_2 = 100$ ml/L, $U_3 = 150$ ml/L. Factor 2 is the application method of the SIPLO induction stick which consists of 3 levels, namely: $I_1 =$ Iron Stick, $I_2 =$ Copper Stick, $I_3 =$ Aluminum Stick. These two factors obtained 9 treatment combinations with 1 control. Each treatment was repeated 3 times with 3 samples. Observational parameters tested consisted of 3 kinds, namely: growth variables (plant height, number of leaves and leaf area), yield parameters (weight value consumed), and quality parameters (chlorophyll and total dissolved solids). Observational data were analyzed using the F test (analysis of variance) at 5% level to determine the effect of the tested factors and their interactions, if the effect was real, then the Honest Significant Difference test was continued at 5% level to compare each treatment and Dunnet's test was 5% to compare between control with other treatments, then regression analysis was performed to determine the optimum dose of each method of application of rabbit urine POC.

There is an interaction between giving rabbit urine POC and the type of SIPLO induction stick test which affects the variables of plant height growth, leaf area and root length which in general are treated as I_2U_2 (Copper Sticks + 100 ml Rabbit Urine POC) and I_2U_3 (Copper Sticks + 150 ml). ml of Rabbit Urine POC) showed equally good results, based on the average results of the yield and quality variables on the consumption weight value variable getting results in the treatment I_2U_2 (Copper Sticks + 100 ml Rabbit Urine POC), I_2U_3 (Copper Sticks + 150 ml Rabbit Urine POC) and I_3U_2 (Aluminum Stick + 100 ml Rabbit Urine POC) showed

the same good results. The use of copper sticks on plant growth variables, namely plant height, number of leaves and leaf area as a whole, it was found that the copper stick treatment showed real results, namely I_2 got the best results as well as the quality variable, namely total dissolved solids. Giving a dose of POC rabbit urine 100 ml/L for plant height, number of leaves and leaf area as a whole, it was found that the treatment with doses of POC rabbit urine 100 ml/L showed real results, namely U_2 got the best results as well as the variable quality of total dissolved solids. showed real results, namely U_2 got the best results and the yield variable average plant weight showed results I_1 , I_2 and I_3 showed equally good results.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permintaan pasar komoditas kailan terus menjadi bertambah bersamaan dengan kenaikan jumlah penduduk. Kailan ialah salah satu tipe tanaman sayur- mayur yang dikonsumsi daun dan batangnya yang digolongkan masyarakat diketahui dengan sayur mayur daun. Impor buah serta sayur - mayur Indonesia triwulan awal sebesar 259 ribu ton ataupun turun 29,2 persen dari periode yang sama pada tahun sebelumnya. Sebaliknya ekspor buah serta sayur- mayur tahun 2015 sebesar 957,5 ribu ton ataupun naik 33,5 persen dari tahun sebelumnya (BPS, 2015).

Produksi tanaman kailan dari rata- rata produksi 287,30 kw/ha tahun 2005 jadi 253,70 kw/ ha pada tahun 2006, dan tahun 1998 ialah puncak produksi ialah 1,45 juta ton serta terus menyusut hingga tahun 2002 menjadi 1,23 juta ton serta mulai bertambah kembali pada tahun 2008 sebesar 1,32 juta ton sampai tahun 2012 sukses mencapai 1,48 juta ton (BPS, 2014). Menurunnya produksi tanaman kailan tersebut diakibatkan belum terdapatnya metode budidaya yang baik terutama digolongkan petani. Kondisi ini mendesak petani dalam pemakaian pupuk kimia serta pestisida dengan dosis tinggi, sehingga memunculkan kasus serius seperti: 1). penurunan produktivitas lahan akibat unsur hara lahan rendah, jumlah bahan organik tanah menjadi rendah, guna kemampuan sumberdaya lokal semacam mikroorganisme tanah, predator, serangga, tidak berjalan sebagaimana mestinya. 2). Produktivitas lahan pertanian renda serta biaya budidaya yang mahal. 3). Kemampuan potensi lokal

belum dimanfaatkan secara maksimal untuk memperbaiki area lingkungan. 4). Implementasi pertanian konvensional dengan pemakaian pupuk anorganik serta pestisida kimia terbukti memunculkan akibat negatif terhadap pengelolaan tanaman serta lahan pertanian (Pracaya, 2003).

SIPLA (Sistem Intensifikasi Potensi Lokal) merupakan kemampuan lokal tanah lewat induksi listrik untuk menyeimbangkan muatan positif serta negatif tanah yang berfungsi dalam proses penyediaan hara dalam tanah. Tata cara yang bisa diterapkan merupakan dengan metode penyetruman lahan yang diinduksi sepanjang perkembangan tanaman. Induksi listrik diharapkan segala kemampuan lokal semacam bahan organik, mikroorganisme serta faktor hara yang terserap dalam koloid tanah bisa dimaksimalkan (Sugiarto dkk., 2013).

Kemampuan hantar stik induksi listrik oleh nilai KHA (Keahlian Hantar Arus) yang dimiliki oleh material konduktor. Konduktor merupakan zat ataupun bahan (baik berbentuk zat padat, cair ataupun gas) yang bertabiat menghantarkan tenaga, baik tenaga listrik ataupun tenaga kalor. Disisi lain energi hantar konduktor sangat dipengaruhi oleh tipe bahan, luas penampang, dan nilai tahanan yang dipunyai oleh bahan konduktor (Friedrich dkk., 2016).

Aspek lain yang tidak kalah pentingnya merupakan pemupukan dengan pemberian pupuk organik. Pemberian pupuk organik cair dengan unsur hara lengkap hendak memacu fotosintesis serta hasilnya yang berbentuk karbohidrat dapat ditransport ke segala bagian organ tanaman (Setiyowati, dkk., 2010). Berbagai upaya untuk meningkatkan produktivitas serta mutu tanaman dengan pemakaian pupuk majemuk baik terdiri atas gabungan sebagian faktor makro. Urine kelinci bisa

dijadikan sebagai pupuk organik cair yang berguna untuk tanaman kailan (Irfan, 2013).

Pupuk POC Urine dari hewan ternak beragam, salah satunya merupakan urine kelinci. Kelinci bisa menciptakan feses ataupun kotoran serta urine dalam jumlah yang lumayan banyak, tetapi tidak banyak digunakan oleh para peternak kelinci. Urine kelinci lebih baik diolah jadi pupuk organik daripada terbuang percuma. Pemakaian urine kelinci menjadi pupuk organik cair tidak hanya bermanfaat bagi meningkatkan kesuburan tanah, pula bisa menekan biaya yang wajib dikeluarkan dalam aktivitas usahatani apalagi bisa menaikkan pemasukan peternak (Priyatna, 2011). Pupuk organik cair yang berasal dari urine kelinci memiliki kandungan faktor hara yang lumayan besar yaitu: N 4%; P_2O_5 2,8 %; serta K_2O 2% relatif lebih besar daripada isi faktor hara pada sapi (N 1,21%; P_2O_5 0,65%; K_2O 1,6%) serta kambing (N 1,47%; P_2O_5 0,05%; K_2O 1,96%) (Balittanah, 2006). Pupuk kelinci mempunyai isi bahan organik C/N: (10–12%) serta pH 6,47–7,52 (Sajimin, dkk., 2003).

Penggunaan Teknik Sistem Intensifikasi Potensi Lokal (SIPLo) dengan melibatkan stik induksi yang berbeda dan urine kelinci sebagai pengganti pupuk kimia diharapkan dapat memenuhi unsur hara makro dan mikro esensial yang dibutuhkan oleh tanaman kailan dan penggunaan pupuk kimia dikalangan petani maupun industry perkebunan dapat ditekan. Selain untuk mencegah atau mengurangi terjadinya penurunan kesuburan tanah.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Pengaruh stik Induksi Sistem Intensifikasi Potensi Lokal (SIPLo) dan Pemberian Urine kelinci terhadap kualitas hasil tanaman kailan (*Brassica alboglabra L.*).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh macam stik induksi SIPLO terhadap kualitas hasil tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.) ?
2. Berapa dosis POC Urine Kelinci yang dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas hasil tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.) ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kombinasi pengaruh pemberian macam stik induksi SIPLO dan POC Urine Kelinci terhadap kualitas hasil tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.).
2. Mengetahui pengaruh pemberian macam stik induksi SIPLO terhadap kualitas hasil tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.).
3. Mengetahui pengaruh pemberian POC Urine Kelinci terhadap kualitas hasil tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.).

1.4 Hipotesis

1. Kombinasi penggunaan stik tembaga dan POC urine kelinci 100 ml/l berpengaruh nyata terhadap kualitas hasil tanaman kailan (*Brassica alboglabra* L.)
2. Penggunaan stik tembaga mampu meningkatkan kualitas hasil tanaman kailan (*Brassica alboglabra* L.)
3. Pemberian dosis POC urine kelinci 100 ml/l mampu meningkatkan kualitas hasil tanaman kailan (*Brassica alboglabra* L.).



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Bedasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

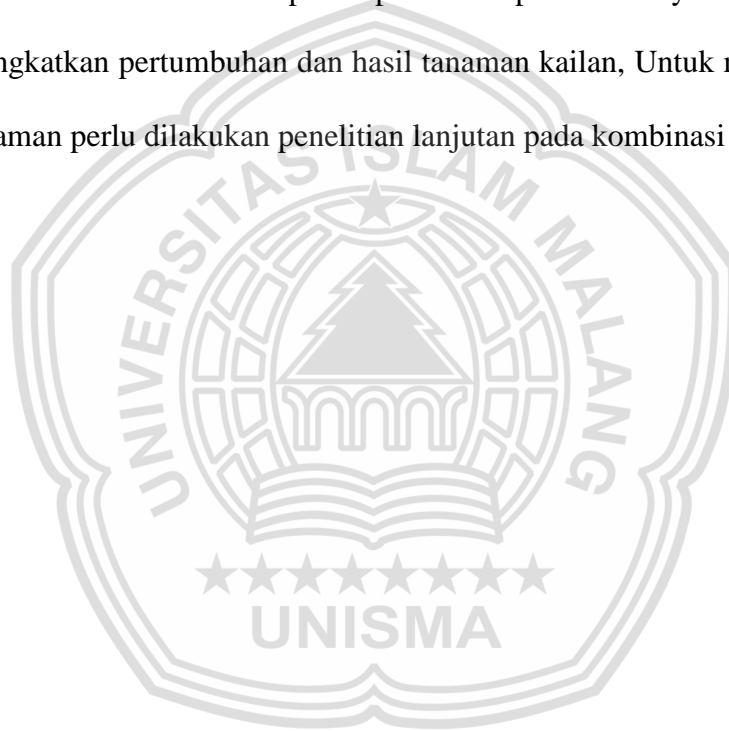
1. Terdapat interaksi antara pemberian POC urine kelinci dan uji macam alat stik induksi SIPLO berpengaruh terhadap variabel pertumbuhan tinggi tanaman, luas daun dan panjang akar yang secara umum perlakuan hasil perlakuan I_2U_2 (Stik Tembaga + 100 ml POC Urine Kelinci) dan I_2U_3 (Stik Tembaga + 150 ml POC Urine Kelinci) menunjukkan hasil yang sama – sama baik, berdasarkan hasil rata-rata variabel hasil dan kualitas pada variabel nilai bobot konsumsi mendapatkan hasil pada perlakuan I_2U_2 (Stik Tembaga + 100 ml POC Urine Kelinci), I_2U_3 (Stik Tembaga + 150 ml POC Urine Kelinci) dan I_3U_2 (Stik Alumunium + 100 ml POC Urine Kelinci) menunjukkan hasil yang sama – sama baik.
2. Penggunaan stik tembaga pada variabel pertumbuhan tanaman yakni tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun secara keseluruhan didapati hasil bahwa perlakuan stik tembaga menunjukkan hasil yang nyata yakni I_2 mendapatkan hasil terbaik begitu pula dengan variabel kualitas yaitu total padatan terlarut.
3. Pemberian dosis POC urine kelinci 100 ml/L variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun secara keseluruhan didapati hasil bahwa perlakuan pemberian dosis POC urine kelinci 100 ml/L menunjukkan hasil yang nyata yakni U_2 mendapatkan hasil terbaik begitu pula dengan

variabel kualitas total padatan terlarut menunjukkan hasil yang nyata yakni U_2 mendapatkan hasil terbaik dan variabel hasil rata – rata bobot tanaman menunjukkan hasil yang tidak nyata pada tabel terpisah..

5.2 Saran

Adapun saran dalam penelitian ini antara lain:

Hasil penelitian ini menyarankan bahwa penggunaan stik tembaga dan dosis 100 ml POC urine kelinci dapat diaplikasikan pada budidaya tanaman kailan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kailan, Untuk meningkatkan kualitas tanaman perlu dilakukan penelitian lanjutan pada kombinasi perlakuan.



DAFTAR PUSTAKA

- AD Susila dan H Lutfirahman Optimalisasi Dosis Pupuk Anorganik dan Pupuk Kandang Ayam pada Budidaya Tomat Hibrida (*Lycopersicon esculentum mill. L*), Bogor. Buletin Agrohorti.
- AL Hasa, dkk., 2010, Pengembangan Material Paduan Aluminium dan Sifat Mekanik Melalui Proses Sintesis Dan Deformasi. Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir, BATAN, Serpong 15314. Kawasan Puspiptek.
- Anonim. 2013. Keunggulan Tanaman Kailan. Diakses dari :http://www.alamtani.com/budidaya_tanaman_kailan_organik. pada tanggal 13 April 2014.
- Anonim. 2014. Pupuk Organik Cair Super Urine / Air Kencing Kelinci. <http://tabloidsahabatpetani.com/pupuk-organik-cair-super-urine-airkencing-kelinci/> (akses 16 Februari 2021).
- Ashari dan Saptana 2007. Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Melalui Kemitraan Usaha. Litbang Pertanian 70: 123-130.
- Balitnak di Ciawi, Kabupaten Bogor, pada 2005, Riset Penelitian Ternak, Bogor, Jabar. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 2010. Peranan Unsur Hara N,P,K dalam Proses Metabolisme Tanaman Padi. Bogor. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 22 hal.
- Balittanah. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati (Organic Fertilizer And Biofertilizer). Bogor. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Bhullar, G.K. 2009. *Synthesis and Characterization of Conducting Polymer Polyaniline*. India. Thesis. Thapar University.
- Buchori, Luqman. 2004. Perpindahan Panas Bagian 1. Universitas Diponegoro :Semarang.
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budi Daya Kailan Hijau (Pai-Tsai)*. Yogyakarta. Yayasan Pustaka Nustama, Hal: 12-16.
- Callister, William D. 2007. *“Material Science and Engineering An Introduction”*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Darsiah, Y., M. W. Lestari, dan I. Murwani. 2018. Aplikasi induksi listrik dan dosis pupuk majemuk npk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*). Jurnal Folium. 1 (2): 1- 11. EISSN 2599-3070.
- Djafar, A.L.B., Toga Simanungkalit, Jonis Ginting. 2013 Respons Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica chinensis* var. *parachinensis* Terhadap Pemberian Vermikompos dan Urine Kelinci. J Agroekoteknologi2(2):533-546.

- Erika Dewi Nugraheni, Paiman, 2010. Pengaruh Urin Kelinci pada Berat kering daun, berat kering batang, berat kering akar. *Agroteknologi Fakultas Pertanian Uniska. Jurnal ilmiah Solusi* Vol. 1 No. 2.
- Tobias Friedrich, Axel Trimann, Michelle Tighelaar, 2016. *Nonlinear climate sensitivity and its implications for future greenhouse warming*. Vol 2, no. 11, e1501923.
- Irfan, M. 2013. *By Product Ternak*. Bogor. IPB Press.
- Kirk Sons. and Othmer, D.F., 1985, “ *Encyclopedia of Chemical Technology* “,vol.1, 3rd edition, A Willey Interscience Publication, John Wiley and Sons Co., New York.
- Kuo et all 2010, Kuo, Shou-Yi, Kou-Chen Liu, Fang-I Lai, Jui-Fu Yang, Wei-Chun Chen, MingYang Hsieh, Hsin-I Lin, & Woei-Tyng Lin. 2010. *Effect of Power on the Structural, Optical and Electrical Properties of Al-doped Zinc Oxide Fillms*. Elsevier. *Microelektronics Reliability*, Vol. 7, 730-733.
- Kusnendar 2013, Pupuk Organik Dari Kotoran dan Urin Kelinci, diakses tanggal 25 April 2021.
- Lakitan, B. 2007. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Cetakan Pertama. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Moenandir, J. 1993. *Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma*. Jilid 10. Jakarta: Rajawali Press.
- Muhaimin 2007. *Bahan – Bahan Listrik*, Jakarta : Pradnya Paramita.
- Paeru, R.H., Trias Qurnia Dewi. 2015. *Panduan Praktis Bertanam Sayuran di Pekarangan*. Bogor : Penebar Swadaya.
- Priyatna, N. 2011. *Beternak dan Bisnis Kelinci Pedaging*. Agromedia. Hal 10.
- Pasaribu. 2009. *Pengaruh waktu aplikasi dan pemberian berbagai dosis kompos Azolla terhadap pertanaman dan produksi tanaman kailan Skripsi*. Medan : Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Petek, T. 2015. *Slurry Electrodes for Iron Plating in an All-Iron Flow Battery*. Elsevier.
- Pracaya. 2003. *Kol Alias Kubis*. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 Hal.
- Pithaloka, S.A. 2014. *Pengaruh Kerapatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Sorgum (Sorghum bicolor L.) Skripsi Jurusan Agroteknologi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Saefudin 2009, *Cara Pembuatan Pupuk Organik dari Urin Kelinci*, BP3K Bansari Temanggung, diakses tanggal 9 April 2021.

- Sajimin, Y.C. Raharjo, N.D. Purwantari dan Lugiyo. 2003. Produksi Tanaman Pakan Ternak Diberi Pupuk Feses Kelinci. *J Online Agroekoteknologi* 2(3):156-161.
- Sakandarrudi, 2018. *Geologi Mineral Logam Untuk Explorer Muda*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Samadi, B. 2013. *Budidaya Intensif Kailan Secara Organik dan An-organik*. Pustaka Mina. Jakarta. 170 hal.
- Samadi, B. 2013. *Usahatani Bawang Putih*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Setiyowati, Sri Haryanti dan Rini Budi Hastuti, 2010. *Laboratorium Biologi dan Struktur Fungsi Tanaman*. Semarang : MIPA Undip.
- Shang, J.Q. and Masterson, KL., 2000. "An electrokinetic testing apparatus for undisturbed/remoulded soils under in-situ stress condition". *Geotechnical Testing Journal*. GTJODJ, Vol. 23, No. 2, pp. 215-224.
- Simamora, A.L.B., Toga Simanungkalit, Jonis Ginting. 2013 Respons Pertanaman dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Vermikompos dan Urine Kelinci. *J Agroekoteknologi* (2):533-546.
- Sugiarto, 2015 (a). Wawancara Teknik Siplo. <http://mediamalang.com/teknik-siplo-tingkatkan-produktivitas-padi-petani/>. Diakses pada 17 februari 2021
- Sugiarto, Rudi Sulistiono, Sudiarmo, dan Soemarno. 2013. *Local Potential Intensification System (SIPLO) the Sustainable Management of Soil Organic Potatoes*. *International Journal Of Engineering And Science*. Vol.2, Issue 9 (April 2013), Pp 51-57.
- Sunarjono, H. 2004. *Bertanam Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutoro. 2003. *Budidaya Tanaman Brokoli*. Bogor. Balai Penelitian Tanaman Pangan.
- Suprpto, Haddy. 2017. *Metodologi Penelitian Taraf Oksidasi Besi untuk Karya Ilmiah*. Yogyakarta: Gosyen Publishing
- Syafwan, A. 2011. *Pembuatan Pupuk Organik dari Urine Kelinci*. <http://www.isro.wordpress.com>. [28 Februari 2021].
- Taslim, Haeruddin, S. Partohardjono dan D. Suardi. 1993. Teknik Bertanam Padi Gogorancah. Dalam: Ismunanji, M., S. Partohardjono, M Syam dan A Widjono (Eds). *Padi*. Buku 2. Pusat Penelitian Tanaman Pangan, Bogor, Halaman 21-27.
- Van Vliet, G.L.J.; Haroen (Alih Bahasa), 1984, *Teknologi untuk Bangunan Mesin : Bahan-Bahan I*, Cetakan ke-1, PT. Erlangga, Jakarta

- Widadi. 2003. Pengaruh Inokulasi ganda Cendawan Akar Ganda Plasmodiophora meloidogyne spp. Terhadap pertumbuhan kailan. Dikutip dari :<http://pertanian.Uns.ac.id>. Diakses tanggal 18 juni 2021.
- Widaryanto, E., N. Herlina, dan P.H., Putra., 2003. Upaya Peningkatan Pertanaman dan Hasil Tanaman Kailan Kailan (*Brassica oleraceae* Var. *Acephala*) dengan Pengaturan Populasi Tanaman Kailan pada Sistem Hidroponik Tipe NFT (*Nutrient Film Technique*). <http://www.malang.ac.id>. Diakses pada 16 Juli 2021.
- Yasir, M., Aslam, Z., Kim, S.W., Lee, S.W., Jeon, C.O., Chung, Y.R., 2009. *Bacterial community composition and chitinase gene diversity of vermicompost with antifungal activity*. J. Bioresour Technol 100:4396-4403
- Yusuf, R. R. 2002. Formulasi, Karakteristik Kimia, dan Uji Aktivitas Antioksidan Produk Minuman Fungsional Tradisional Sari Jahe (*Zingiber officinale* *Rosc*) dan Sari Sereh Dapur (*Cymbopogon flexuosus*). Bogor. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.

