
PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI LIMBAH KULIT BUAH TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*)

Halifa Ghasiani, Slamet Rohadi S. dan Mochammad Nazarudin B.

Universitas Jenderal Soedirman

Email: halifaghasiani@gmail.com, slametbelgam@gmail.com dan
mnbudiono@gmail.com

Diterima:

20 Februari 2021

Direvisi:

29 Maret 2021

Disetujui:

14 April 2021

Abstrak

Sayuran merupakan salah satu sumber vitamin, mineral dan serat yang diperlukan oleh tubuh. Upaya peningkatan produksi tanaman pakcoy perlu terus di lakukan, salah satunya dengan menggunakan pupuk anorganik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi terbaik pupuk organik cair dari kulit buah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy, mendapatkan frekuensi terbaik pupuk organik cair dari kulit buah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy, dan mendapatkan kombinasi konsentrasi dan frekuensi terbaik pupuk organik cair dari kulit buah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2020 sampai dengan bulan Mei 2020 di screen house Kebun Sayur Organik Pager Gunung, Desa Melung, Kabupaten Banyumas. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 3 ulangan. Perlakuan berupa kombinasi antara konsentrasi (0%, 10%, 20%, 30%) dan frekuensi pemberian (1, 2, 3 kali) pupuk organik cair. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot tanaman segar, bobot tanaman kering, bobot akar segar, bobot akar kering, bobot tajuk segar, dan bobot tajuk kering. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F, apabila terdapat keragaman maka dilanjutkan dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair dari limbah kulit buah dengan konsentrasi 20% dapat meningkatkan jumlah daun, bobot tanaman kering, bobot akar kering, dan bobot tajuk kering, frekuensi pemberian tidak berpengaruh nyata, serta tidak ada interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit buah terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.

Kata kunci: *Liquid Organic Fertilizer; Rind; Pakcoy*

Abstract

Vegetables are one of the sources of vitamins, minerals and fiber needed by the body. Efforts to increase the production of pakcoy plants need to continue to be carried out, one of which is by using inorganic fertilizers. This study aims to obtain the best concentration of liquid organic fertilizer from fruit peels to increase the growth of bok choy plants, gain the best frequency of liquid organic fertilizer from fruit peels, and get the best combination between concentration and frequency of the liquid

organic fertilizer. The study was conducted from March 2020 until May 2020 in the screen house of Kebun Sayur Organik Pager Gunung, Melung Village, Banyumas Regency. The study used a Randomized Complete Block Design (RCBD) with 3 replications. The treatments were combinations between concentrations (0%, 10%, 20%, 30%) and application frequencies (1, 2, 3 times) of organic fertilizer. The observed variables were the height of the plant, the number of the leaves, the width of the leaf, the weight of the fresh plant, the weight of the dried plant, the weight of fresh roots, the weight of dried roots, the weight of the fresh crown, and the weight of the dried crown. The obtained data was analyzed by using F test, if there were any diversities then it will be continued with Duncan's Multiple Test (DMRT) at the extent of 5%. The results showed that the concentration of liquid organic fertilizer from fruit peel waste 20% increased the number of the leaves, the weight of the dried plant, the weight of the dried root, and the weight of the dried crown. The application frequencies had no apparent effect, and there was no interaction between the concentration and the application frequency of the liquid organic fertilizer from skin peel waste on the growth of bok choy plant.

Keywords: *Liquid Organic Fertilizer; Rind; Pakcoy.*

Pendahuluan

Sayuran merupakan salah satu sumber vitamin, mineral dan serat yang diperlukan oleh tubuh. Sebanyak 94,8% atau hampir seluruh penduduk Indonesia mengkonsumsi sayur, namun dalam konsumsinya belum memenuhi anjuran kecukupan gizi, yaitu hanya 108,8 gram/orang/hari. Salah satu sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah pakcoy (Hermina & Prihatini, 2016). Produksi pakcoy di Indonesia mengalami fluktuasi, pada tahun 2013-2018 secara berurutan ialah 635.728 ton, 602.468 ton, 600.200 ton, 601.200ton, 627.598 ton dan 635.988 ton (Statistik, 2018). Upaya peningkatan produksi tanaman pakcoy perlu terus di lakukan, salah satunya dengan menggunakan pupuk anorganik (Safitri, 2019). Akan tetapi, upaya peningkatan ini dapat menimbulkan dampak negatif dalam jangka panjang, seperti daya dukung tanah yang semakin berkurang akibat adanya residu kimia pada tanah (Kurniawan & Zaika, 2015), dapat memengaruhi aktivitas organisme di dalam tanah, bahkan dapat menyebabkan tanaman layu dan pertumbuhannya tidak optimal (Khoiriyah & Nugroho, 2019). Penggunaan lahan pertanian secara terus menerus dengan pupuk anorganik akan memacu terjadinya kerusakan fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga kesuburan tanah akan semakin menurun (Santoso, 2015). Oleh karena itu, proses budidaya tanaman pakcoy perlu menggunakan alternatif pupuk organik agar mendapatkan hasil panen yang bebas residu kimia dan lebih ramah lingkungan (Ridwan, 2019).

Pupuk organik sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari makhluk hidup. Pupuk organik terdiri dari pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair (POC) adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia (Prizal & Nurbaiti, 2017). Pupuk organik yang berbentuk cair mudah diaplikasikan secara merata, tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat, serta dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara (Hadisuwito, 2012). Penggunaan pupuk organik cair memiliki keunggulan,

yakni walaupun sering digunakan tidak akan merusak tanah dan tanaman (Hadisuwito, 2012).

Pupuk organik cair dapat dibuat dengan memanfaatkan limbah rumah tangga, seperti kulit buah. Keberadaan limbah buah-buahan biasanya hanya dibiarkan saja, sehingga menimbulkan aroma yang kurang sedap, dapat mengganggu kebersihan lingkungan dan dapat mengganggu kesehatan. Sebagai solusi dari dampak yang ditimbulkan oleh sampah buah-buahan, limbah kulit buah ini dapat dijadikan sumber bahan baku alternatif yang potensial untuk menghasilkan pupuk organik cair. Pupuk organik yang dihasilkan adalah pupuk yang cukup kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. POC juga mengandung senyawa-senyawa tertentu seperti protein, selulose, lignin, dan lain-lain yang tidak terkandung dalam pupuk kimia (Marjenah *et al.*, 2018).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di *screen house* Kebun Sayur Organik Pager Gunung, Desa Melung, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas. Bahan penelitian yang digunakan meliputi benih pakcoy (*Brassica rapa L.*), media semai, tanah andisol, limbah kulit buah nanas, kulit buah pisang, molases, EM4, air kelapa, dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, timbangan digital, polibag ukuran 30 x 35 cm, penggaris, plastik, gelas ukur, ember, berpenutup, botol, selang, pisau, jerigen, kain penyaring, dan termohigrometer.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 2 faktor dan 3 ulangan, sehingga terdapat 36 unit percobaan. Faktor pertama adalah konsentrasi POC dari limbah kulit buah dengan 4 taraf, yaitu 0% (P0), 10% (P1), 20% (P2), dan 30% (P3). Faktor kedua yaitu frekuensi waktu pemupukan yang terdiri dari 3 taraf, yaitu 1 kali (T1), 2 kali (T2), dan 3 kali (T3). Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot tanaman segar, bobot tanaman kering, bobot akar segar, bobot akar kering, bobot tajuk segar, dan bobot tajuk kering.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil sidik ragam pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit buah

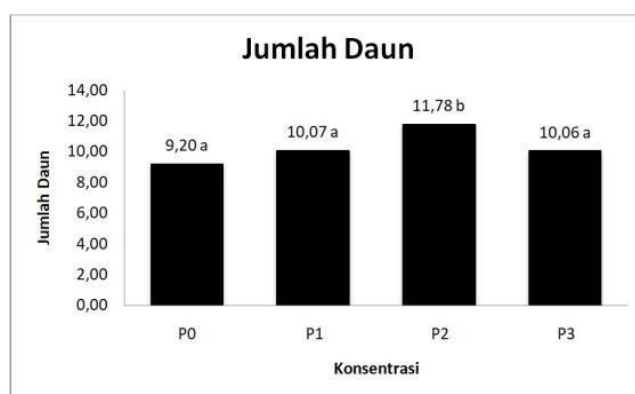
No.	Variabel Pengamatan	P	T	PXT
1	Tinggi Tanaman	tn	tn	tn
2	Jumlah Daun	n	tn	tn
3	Luas Daun	tn	tn	tn
4	Bobot TanamanSegar	tn	tn	tn
5	Bobot TanamanKering	N	tn	tn
6	Bobot AkarSegar	tn	tn	tn
7	Bobot AkarKering	N	tn	tn
8	Bobot TajukSegar	tn	tn	tn
9	Bobot TajukKering	N	tn	tn

Keterangan: sn= keragaman sangat nyata, n= keragaman nyata, tn= keragaman tidak nyata (menurut uji F dengan taraf kesalahan 5%), P= konsentrasi POC, T= frekuensi pemberian POC.

- A. Pengaruh konsentrasi POC terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy
a. Jumlah daun

Perlakuan konsentrasi POC berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy. Hasil analisis pada Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan P0 tidak berbeda nyata terhadap P1 dan P3, namun berbeda nyata terhadap P2 dengan peningkatan sebesar 28%. Hal ini juga menunjukkan bahwa perlakuan P2 mampu meningkatkan kandungan nitrogen pada tanah secara optimal sehingga dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman pakcoy. Nitrogen diberikan cukup pada tanaman, kebutuhan akan hara lain seperti fosfor dan kalium juga untuk mengimbangi laju pertumbuhan tanaman yang lebih cepat (Fairhurst, Witt, Buresh, & Dobermann, 2007)

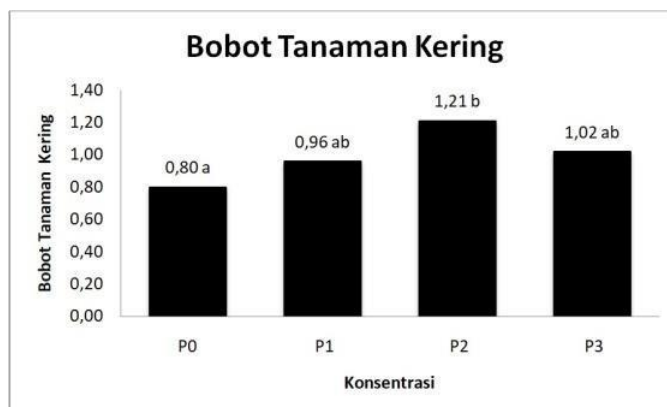
Unsur N membantu proses pembelahan dan pembesaran sel yang menyebabkan daun muda lebih cepat mencapai bentuk yang sempurna (Haryadi, Yetti, & Yoseva, 2015). Selain disebabkan oleh ketersediaan unsur hara nitrogen pada tanah, unsur P juga berpengaruh dalam proses pembentukan daun. Penurunan jumlah daun pada perlakuan P3 diduga disebabkan oleh kandungan unsur hara yang diserap tanaman melebihi batas optimal. Kelebihan unsur hara dapat mengganggu keseimbangan hara yang diserap, sehingga dapat menekan pertumbuhan tanaman (Rosdiana, 2015).



Gambar 1. Pengaruh konsentrasi POC terhadap jumlah daun

b. Bobot tanaman kering

Perlakuan konsentrasi POC dari limbah kulit buah berpengaruh nyata terhadap bobot tanaman kering. Hasil analisis pada Gambar 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan P0 terhadap P1, P2, dan P3. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian POC dari limbah kulit buah memiliki pengaruh terhadap penambahan bobot tanaman kering. Perlakuan P2 memiliki hasil rerata yang paling tinggi yaitu sebesar 51,25%, artinya terjadi penyerapan unsur hara yang optimal sehingga menyebabkan pertumbuhannya paling baik. Bobot kering dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam menghasilkan dan mengakumulasi fotosintat, sehingga semakin besar bobot kering tanaman mengindikasikan semakin baik pula metabolismenya. Bobot tanaman kering merupakan indikator pertumbuhan tanaman karena merupakan hasil akumulasi asimilat tanaman yang diperoleh dari total pertumbuhan dan perkembangan tanaman selama hidupnya (Mursito, 2007). Semakin besar bobot kering tanaman berarti semakin baik pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut.



Gambar 2. Pengaruh konsentrasi POC terhadap bobot tanaman kering

c. Bobot akar kering

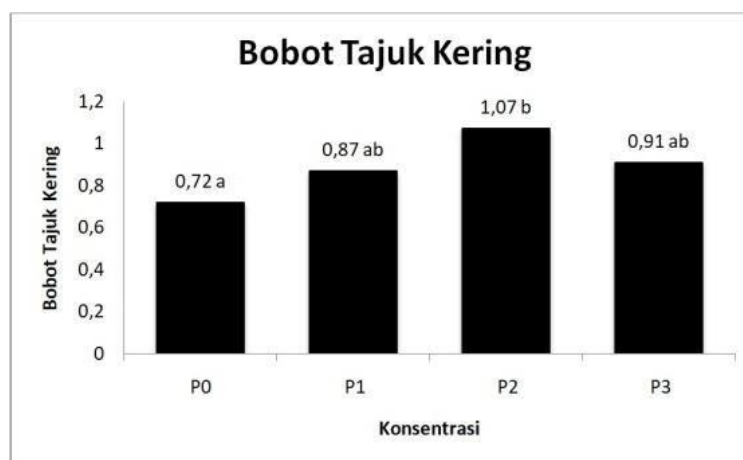
Perlakuan konsentrasi POC dari limbah kulit buah tidak berpengaruh nyata terhadap bobot akar kering. Hasil analisis pada Gambar 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan P0 terhadap P2 dan P3, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P1. Hal ini juga menunjukkan bahwa pemberian POC dari limbah kulit buah memiliki pengaruh terhadap penambahan bobot tanaman kering. Perlakuan P2 memiliki hasil rerata yang paling tinggi yaitu sebesar 75%, artinya terjadi penyerapan unsur hara yang optimal sehingga menyebabkan pertumbuhannya paling baik. Bobot akar kering yang tinggi menunjukkan bahwa perkembangan akar sangat baik akibat penyerapan hara yang baik pula.

Bobot kering akar menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara untuk menunjang pertumbuhan dan aktifitas metabolisme (Hadid, Wahyudi, & Sarif, 2015). Semakin besar bobot kering, maka proses penyerapan hara serta fotosintesis berlangsung semakin efisien, dan produktifitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

d. Bobot tajuk kering

Perlakuan konsentrasi POC dari limbah kulit buah tidak berpengaruh nyata terhadap bobot tajuk kering. Hasil analisis pada Gambar 4 menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan P0 terhadap P1, P2, dan P3. Hal ini juga menunjukkan bahwa pemberian POC dari limbah kulit buah memiliki pengaruh terhadap penambahan bobot tajuk kering. Perlakuan P2 memiliki hasil rerata yang paling tinggi yaitu sebesar 48,61%, artinya terjadi penyerapan unsur hara yang optimal pada perlakuan ini sehingga menyebabkan pertumbuhannya paling baik.

Organ tanaman yang paling penting dalam sayuran adalah bagian biomassa tajuk (Pangaribuan, 2013). Semakin besar biomassa suatu tanaman, maka proses metabolismenya berjalan dengan baik. Bobot tajuk kering mencerminkan jumlah dan ukuran sel yang merupakan bahan dasar pertumbuhan yaitu serangkaian peristiwa yang membutuhkan air, karbondioksida, garam-garam anorganik (fotosintesis) yang diubah menjadi bahan organik (fotosintat) (Harjadi, 1989).



Gambar 3. Pengaruh konsentrasi POC terhadap bobot tajuk kering

B. Pengaruh frekuensi pemberian POC terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1 diketahui bahwa perlakuan frekuensi pemberian POC limbah kulit buah tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pertumbuhan tanaman pakcoy. Meskipun demikian, ada kecenderungan pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan 3 kali aplikasi pada semua variabel pertumbuhan. Hal ini terjadi karena POC yang diaplikasikan secara berkala pada media tanam dapat menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman dari awal hingga menjelang panen. Semakin bertambah umur tanaman, maka kebutuhan haranya semakin meningkat. Menurut (Hanolo, 1997) pemupukan yang dilakukan secara kontinu akan lebih memberikan hasil produksi yang memuaskan daripada pemupukan yang hanya diberikan satu kali atau dua kali dalam 1 masa tanam.

C. Interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian POC terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy

Tabel pada Lampiran 1 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang nyata antara perlakuan konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit buah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Artinya, respon tanaman pakcoy terhadap konsentrasi pupuk organik cair dari limbah kulit buah tidak bergantung pada frekuensi maupun sebaliknya. Bila pengaruh interaksi tidak berbeda nyata, maka disimpulkan bahwa faktor-faktor perlakuan tersebut bertindak bebas atau pengaruhnya berdiri sendiri (Steel, h Torrie, & Sumantri, 1991). Hal ini berarti kombinasi perlakuan terbaik adalah kombinasi konsentrasi terbaik dan frekuensi terbaik.

Tabel pada Lampiran 1 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi terbaik pada variabel jumlah daun, bobot tanaman kering, bobot akar kering, dan bobot tajuk kering adalah P2. Sedangkan perlakuan frekuensinya memiliki kecenderungan hasil terbaik pada perlakuan T3 meskipun tidak berbeda nyata. Dengan demikian, kombinasi terbaik diperoleh pada perlakuan P2T3 atau kombinasi antara konsentrasi POC 20% dan frekuensi pemberian 3 kali.

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan yaitu pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit buah dengan konsentrasi 20% dapat meningkatkan jumlah daun, bobot tanaman kering, bobot akar kering, dan bobot tajuk kering, perlakuan frekuensi pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit buah antara 1 kali, 2 kali, maupun 3 kali tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy, tidak ada interaksi antara konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit buah terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy, kombinasi terbaik antara konsentrasi dan frekuensi terhadap peningkatan jumlah daun, bobot tanaman kering, bobot akar kering, dan bobot tajuk kering tanaman pakcoy adalah konsentrasi 20% dengan pemberian sebanyak 3 kali.

Bibliography

- Fairhurst, T., Witt, C., Buresh, R., & Dobermann, A. (2007). Padi: Panduan praktis pengelolaan hara. *Bank Pengetahuan Padi Indonesia*.
- Hadid, Abd, Wahyudi, Imam, & Sarif, Pristianingsih. (2015). *Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (Brassica juncea L.) akibat pemberian berbagai dosis pupuk urea*. Tadulako University.
- Hadisuwito, Sukamto. (2012). *Membuat pupuk organik cair*. AgroMedia.
- Hanolo, W. (1997). Tanggapan tanaman selada dan sawi terhadap dosis dan cara pemberian pupuk cair stimulan. *Jurnal Agrotropika*, 1(1), 25–29.
- Harjadi, S. S. (1989). Dasar-dasar hortikultura. *Jurusan Budidaya Pertanian Faperta, IPB. Bogor*, 500.
- Haryadi, Dede, Yetti, Husna, & Yoseva, Sri. (2015). *Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (Brassica alboglabra L.)*. Riau University.
- Hermina, Hermina, & Prihatini, S. (2016). Gambaran konsumsi sayur dan buah penduduk Indonesia dalam konteks gizi seimbang: analisis lanjut survei konsumsi makanan individu (SKMI) 2014. *Indonesian Bulletin of Health Research*, 44(3), 205–218.
- Khoiriyah, Nikmatul, & Nugroho, Agung. (2019). Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Organik Cair pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Varietas Flamingo. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8).
- Kurniawan, Ichvan Danny, & Zaika, Yulvi. (2015). Pengaruh Variasi Jarak dan Panjang Deep Soil Mix (DSM) 15% Fly Ash Diameter 3 cm Berpola Panels Terhadap Daya Dukung Tanah Ekspansif di Bojonegoro. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil*, 1(2), pp-354.
- Marjenah, Marjenah, Kustiawan, Wawan, Nurhifitiani, Ida, Sembiring, Keren Hapukh Morina, & Ediyono, Retno Precillya. (2018). Pemanfaatan limbah kulit buah-buahan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 1(2).
- Mursito, K. (2007). Pengaruh Kerapatan Tanaman dan Kedalaman Olah Tanah Terhadap Hasil Umbi Lobak (*Raphanus sativus L.*). Universitas Sebelas Maret.
- Pangaribuan, Darwin H. (2013). Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi sayuran kangkung, bayam dan caisim. *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Hortikultura Indonesia (Perhorti)*, 300–306. Perhimpunan Hortikultura Indonesia (Perhorti).
- Prizal, Robbi Mai, & Nurbaiti, Nurbaiti. (2017). *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L.)*. Riau University.
- Ridwan, M. (2019). Produktivitas Tumpangsari Beberapa Varietas Caisim dan Takaran Pupuk Kandang Ayam Dalam Pola Tumpangsari Tanaman Caisim dan Bawang

- Daun. *Jurnal Sains Agro*, 4(1).
- Rosdiana, Rosdiana. (2015). Pertumbuhan Tanaman Pakcoy Setelah Pemberian Pupuk Urin Kelinci. *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, 16(1), 1–9.
- Safitri, Diah Ayu. (2019). *Budidaya Dan Analisis Usahatani Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica Rapa Chinensis) Dengan Perlakuan Pupuk Organik Dan Pupuk Anorganik*.
- Santoso, Agung Budi. (2015). Pengaruh luas lahan dan pupuk bersubsidi terhadap produksi padi nasional. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(3), 208–212.
- Statistik, Badan Pusat. (2018). *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2017. Biro Pusat Statistik Republik Indonesia*.
- Steel, George Douglas, h Torrie, James, & Sumantri, Bambang. (1991). *Prinsip dan prosedur statistika: suatu pendekatan biometrik*. Gramedia Pustaka Utama.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.