

**PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI JENIS DAN KONSENTRASI
PUPUK ORGANIK CAIR (POC) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN BAWANG DAUN
(*Allium Fistulosum* L.)**

Nurmala Dewi¹⁾, Ekawati Danial²⁾, Meliyanti Andini S³⁾

1),2) Dosen Program Studi Agroteknologi

3) Mahasiswa Program Studi Agroteknologi

Fakultas Pertanian Universitas Baturaja

Jl. Ratu Penghulu No 02301 Karang Sari Baturaja 32115

Email: nurmala_dewi@pertanian.unbara.ac.id, nurmaladewitjekdin@gmail.com

eka_danial20@unbara.ac.id ekadanial20@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi antara jenis POC dan konsentrasinya terhadap pertumbuhan dan produksi bawang daun. Untuk mengetahui jenis POC terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang daun. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Baturaja pada bulan Februari sampai dengan bulan April 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Masing-masing terdiri dari 2 faktor perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 36 unit satuan percobaan. Faktor I Bahan Organik (POC) yang terdiri dari P1 = POC Daun Gamal, P2 = POC Daun Babadotan, P3 = POC Daun Lamtoro dan Faktor II Konsentrasi POC yang terdiri dari K0 = 0% (Tanpa POC), K1 = 20%, K2 = 40%, K4 = 60%. Peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun perumpun, jumlah anakan, tinggi seludang, berat basah tanaman perumpun, dan berat kering tanaman perumpun. Jadi dapat disimpulkan bahwa interaksi kedua faktor tersebut belum berpengaruh pada semua peubah yang diamati. Pada pengaruh berbagai jenis POC perlakuan P1 pupuk organik cair daun gamal merupakan perlakuan yang cenderung lebih baik dibanding perlakuan lainnya. Pada pengaruh berbagai jenis konsentrasi perlakuan K1 dengan konsentrasi 20% merupakan perlakuan yang terbaik dibanding perlakuan lainnya. Sedangkan pada kombinasi antara POC dan konsentrasi perlakuan P1K1 (POC Daun gamal dan Konsentrasi 20%), merupakan perlakuan yang cenderung lebih baik untuk produksi tanaman bawang daun.

Kata kunci: *Bawang daun, POC, organik*

I. PENDAHULUAN

Bawang daun (*Allium fistulosum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomis yang baik untuk dipasarkan. Bawang daun memiliki banyak manfaat dan kegunaan untuk berbagai resep masakan/makanan, meningkatkan kesehatan kulit, rambut, dan pencernaan. Manfaat lain dari bawang daun untuk kesehatan adalah sebagai sumber zat besi, tinggi akan kalium, baik untuk kesehatan jantung maupun rendah kalori (Kusumaningrum, 2014).

Bawang daun dapat tumbuh dengan optimal jika struktur tanah mendukung, yaitu dengan tersedianya nutrisi atau unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pengaruh erosi, penguapan dan eksploitasi tanah secara sengaja mengakibatkan berkurangnya unsur hara didalam tanah yang dibutuhkan oleh bawang daun (Nurofik *et al.*, 2018).

Permasalahan yang sering terjadi pada budidaya sayuran di Kabupaten OKU adalah banyak mengandung liat, pH rendah dan tingkat kesuburan tanah yang rendah (Yulhasmir, 2021), karena sebagian besar kandungan tanah di Kabupaten OKU terdiri

Berdasarkan penelitian Aprileo *et al.* (2020), pupuk organik cair dari tumbuhan babadotan dengan konsentrasi 20% memberikan rata-rata tertinggi pada

dari jenis tanah PMK yang mempunyai struktur tanah sangat keras. Oleh karena itu maka perlu dilakukan optimalisasi dalam budidaya bawang daun agar dapat meningkatkan produksi bawang daun salah satunya melalui pemupukan.

Pemberian pupuk organik cair dianggap menjadi solusi dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara yang aman, terkendali dan tidak menimbulkan masalah baru. Selain itu POC juga cenderung mudah dibuat dan bahan-bahannya mudah diperoleh. Salah satunya seperti pada daun gamal, daun babadotan, dan daun lamtoro (Leni *et al.*, 2019).

Berdasarkan penelitian Sado (2016), pupuk cair daun gamal dengan konsentrasi 30% memberikan pengaruh paling efektif terhadap pertumbuhan tanaman sawi caisim yakni pertambahan jumlah daun, berat basah, berat kering dan luas daun. Sedangkan penelitian Qoniah (2019), perlakuan terbaik menggunakan pupuk cair daun gamal berturut-turut berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman selada yaitu pada konsentrasi 40%, konsentrasi 30%, bahkan pada konsentrasi 20%.

pengukuran jumlah daun, luas permukaan daun, tinggi tanaman, dan panjang akar pada tanaman sawi pakcoy.

Berdasarkan penelitian Febriani *et al.* (2020), pupuk organik cair dari daun lamtoro dengan konsentrasi 5% memberikan hasil yang terbaik terhadap pertambahan jumlah daun dan konsentrasi 10% memberikan hasil yang terbaik pada pertambahan panjang akar tanaman kangkung darat. Sedangkan pada penelitian Roidi (2017), pemberian larutan pupuk cair organik daun lamtoro yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi pakcoy yaitu dengan konsentrasi 10%.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Masing-masing

Tabel 1. Analisis keragaman (Uji-F 5%), Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) Terhadap Berbagai Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Pada Seluruh Peubah yang diamati

| Peubah | Interaksi | | POC (P) | | Konsentrasi (K) | | KK 5% | | | |
|----------------------------------|-----------|--------|---------|--------|-----------------|--------|-------|-------|----|-----------|
| | F. Tab | F. Hit | F. Tab | F. Hit | F. Tab | F. Hit | | | | |
| 1. Tinggi tanaman | 2,51 | 1,04 | tn | 3,4 | 3,47 | * | 3,01 | 22,32 | * | 8% |
| 2. Jumlah daun perumpun | 2,51 | 0,47 | tn | 3,4 | 0,21 | tn | 3,01 | 0,97 | tn | 25% (13%) |
| 3. Jumlah anakan | 2,51 | 0,61 | tn | 3,4 | 0,14 | tn | 3,01 | 0,14 | tn | 35% (16%) |
| 4. Tinggi seludang | 2,51 | 0,77 | tn | 3,4 | 3,42 | * | 3,01 | 7,10 | * | 12% |
| 5. Berat basah tanaman perumpun | 2,51 | 0,52 | tn | 3,4 | 1,45 | tn | 3,01 | 8,71 | * | 27% (15%) |
| 6. Berat kering tanaman perumpun | 2,51 | 1,04 | tn | 3,4 | 1,15 | tn | 3,01 | 8,20 | * | 31% (14%) |

Keterangan : 1. n = Tidak Nyata, * = Nyata

2. Angka dalam kurung () merupakan data yang sudah di transformasi dengan menggunakan rumus $\sqrt{y+1/2}$

Berdasarkan Tabel 1 diatas dapat disimpulkan bahwa kombinasi pemberian berbagai jenis POC dan konsentrasi interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun. Hal ini diduga karena pemberian berbagai jenis dan konsentrasi POC dapat memberikan respon yang sama terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun pada setiap peubah yang diamati. Menurut Widodo *et al.* (2016), menyatakan bahwa kedua interaksi perlakuan dikatakan berinteraksi apabila berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Begitu juga sebaliknya apabila tidak berinteraksi maka perlakuan memberikan pengaruh yang sama (tidak nyata) terhadap pertumbuhan tanaman. Apabila tidak ada interaksi, berarti pengaruh suatu faktor sama untuk semua taraf faktor lainnya dan sama dengan pengaruh utamanya. Sesuai dengan pernyataan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kedudukan kedua faktor

terdiri dari 2 faktor perlakuan. Faktor pertama yang terdiri dari 3 taraf bahan organik (daun gamal, daun babadotan, dan daun lamtoro). Faktor kedua terdiri dari 4 taraf berbagai konsentrasi yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 36 unit satuan percobaan, setiap unit ada 5 tanaman dan diambil 3 tanaman sebagai sample. Faktor I Bahan Organik (POC) yang terdiri dari :P1 = POC Daun Gamal,P2 = POC Daun Babadotan,P3 = POC Daun Lamtoro dan Faktor II Konsentrasi POC yang terdiri dari:K1=0%, K2=20 ml/liter air, K3=40 ml/liter air dan K4=60 ml/liter air.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

adalah sama-sama mendukung pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan Tabel 1 hasil uji-F pengaruh tunggal pada perlakuan berbagai jenis POC berpengaruh nyata pada peubah tinggi tanaman dan tinggi seludang, hal ini diduga karena kandungan unsur hara yang terdapat pada daun gamal, daun babadotan dan daun lamtoro mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman bawang daun. Menurut Tambunan (2009), tanaman akan tumbuh subur jika hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Berdasarkan Tabel 1 hasil Uji-F pengaruh tunggal pada perlakuan konsentrasi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, tinggi seludang, berat basah tanaman perumpun dan berat kering tanaman perumpun. Hal ini diduga karena pada pemberian berbagai konsentrasi POC dapat mempengaruhi ketersediaan hara bagi tanaman

sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun. Menurut Dwi (2006) dalam Kasniari dan Supadma (2007), setiap tanaman dengan pemberian konsentrasi yang berbeda akan mempengaruhi besar kecilnya kandungan hara dalam pupuk tersebut.

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat rerata pada pengaruh kombinasi pemberian berbagai jenis dan konsentrasi POC bahwa pada peubah tinggi tanaman perlakuan P2K0 (58,90 cm) menghasilkan rerata tertinggi dibandingkan

perlakuan lainnya. Pada peubah jumlah daun perumpun (27,67 helai) dan jumlah anakan perumpun (5,89 batang) perlakuan P3K0 menghasilkan rerata tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Pada peubah tinggi seludang (15,02 cm) perlakuan P2K1 menghasilkan rerata tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Sedangkan pada peubah berat basah tanaman perumpun (38,72g) dan berat kering tanaman perumpun (6,68g) perlakuan P1K1 menghasilkan rerata tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 2. Hasil nilai rerata kombinasi perlakuan berbagai jenis dan Konsentrasi POC pada semua peubah yang diamati

| Perlakuan | Peubah | | | | | | | | | |
|-----------|---------------------|----------------------|--------|------------------------|--------|-----------------|----------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|
| | Tinggi Tanaman (cm) | Jumlah Daun Perumpun | | Jumlah Anakan Perumpun | | Tinggi Seludang | Berat Basah Tanaman Perumpun (g) | | Berat Kering Tanaman Perumpun (g) | |
| P1K0 | 57,08 | 27,56 | (5,29) | 5,11 | (2,36) | 12,71 | 34,68 | (5,93) | 4,33 | (2,20) |
| P1K1 | 58,07 | 24,78 | (5,03) | 4,33 | (2,20) | 13,03 | 38,72 | (6,26) | 6,68 | (2,65) |
| P1K2 | 51,53 | 26,00 | (5,07) | 4,56 | (2,21) | 12,23 | 30,21 | (5,43) | 3,83 | (2,05) |
| P1K3 | 44,57 | 19,89 | (4,49) | 4,11 | (2,13) | 10,80 | 22,70 | (4,71) | 2,97 | (1,84) |
| P2K0 | 58,90 | 23,78 | (4,89) | 3,78 | (2,04) | 13,74 | 34,91 | (5,94) | 5,08 | (2,35) |
| P2K1 | 53,60 | 27,67 | (5,26) | 4,67 | (2,26) | 15,02 | 37,09 | (6,10) | 4,23 | (2,16) |
| P2K2 | 50,79 | 25,78 | (5,10) | 4,89 | (2,29) | 14,34 | 27,46 | (5,26) | 3,85 | (2,08) |
| P2K3 | 46,67 | 22,67 | (4,79) | 5,22 | (2,38) | 11,53 | 20,65 | (4,58) | 2,47 | (1,72) |
| P3K0 | 56,81 | 30,22 | (5,53) | 5,89 | (2,50) | 14,31 | 37,40 | (6,15) | 5,15 | (2,37) |
| P3K1 | 54,96 | 26,56 | (5,19) | 4,78 | (2,29) | 13,36 | 33,07 | (5,79) | 4,29 | (2,19) |
| P3K2 | 45,07 | 22,67 | (4,79) | 4,00 | (2,08) | 11,63 | 17,67 | (4,16) | 2,62 | (1,76) |
| P3K3 | 38,34 | 24,89 | (5,02) | 4,89 | (2,32) | 10,47 | 17,25 | (4,12) | 2,49 | (1,71) |

Keterangan : 1. Angka dalam kurung () merupakan data yang sudah di transformasi dengan menggunakan rumus $\sqrt{y+1/2}$
 2. P1 = POC Daun Gamal, P2 = POC Daun Babadotan, P3 = POC Daun Lamtoro,
 3. K0 = Tanpa POC, K1 = 20%, K2 = 40%, K3 = 60%

Secara tabulasi pada Tabel 2 diatas dapat disimpulkan bahwa pengaruh pemberian berbagai jenis dan konsentrasi POC pada kombinasi perlakuan P1K1 merupakan pupuk dan konsentrasi yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun, sehingga perlakuan P1K1 cenderung lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga dengan pemberian pupuk organik cair daun gamal dengan konsentrasi 20% dapat memberikan kandungan hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang sehingga dapat memicu pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi lebih baik. Kartasapoetra dan Soetedjo (2010), menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia. Dan ketersediaan unsur

hara yang cukup bagi tanaman sangat tergantung pada konsentrasinya, dimana dengan konsentrasi yang sesuai akan memberikan unsur hara yang cukup bagi tanaman.

Menurut Andayani dan Sarido (2013), bahwa jika ketersediaan unsur hara mencukupi maka akan memberikan hasil pertumbuhan yang baik, sebaliknya jika ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan kurang maka akan memberikan hasil pertumbuhan yang kurang maksimal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan P1K1 merupakan perlakuan cenderung lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya karena menghasilkan rerata tertinggi pada peubah berat basah dan berat kering tanaman yang sudah mendukung untuk produksi tanaman bawang daun.

Tabel 3. Hasil uji BNT 5% dan nilai rerata pemberian berbagai jenis POC terhadap semua peubah yang diamati

| Peubah | Ulangan | | | BNT 5% |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|-----------|
| | P1 | P2 | P3 | |
| Tinggi Tanaman (cm) | 52,81b | 52,49b | 48,79a | 3,50 |
| Jumlah Daun Perumpun (helai) | 24,56 (4,97) | 24,97 (5,01) | 26,08 (5,13) | |
| Jumlah Anakan Perumpun (batang) | 4,53 (2,22) | 4,64 (2,24) | 4,89 (2,30) | |
| Tinggi Seludang (cm) | 12,19a | 13,66b | 12,44ab | 1,24 |
| Berat Basah Tanaman Perumpun (g) | 31,58 (5,58) | 30,03 (5,47) | 26,35 (5,05) | |
| Berat Kering Tanaman Perumpun (g) | 4,45 (2,19) | 3,91 (2,08) | 3,64 (2,01) | |

Keterangan :
 1. Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata
 2. Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda berarti berbeda nyata
 3. P1. Daun Gamal, P2. Daun Babadotan, P3. Daun Lamtoro
 Angka dalam kurung () merupakan data yang sudah di transformasi dengan menggunakan rumus $\sqrt{y+1/2}$

Berdasarkan Tabel 3, pengaruh tunggal berbagai jenis POC pada perlakuan P1 menghasilkan rerata tertinggi pada peubah tinggi tanaman (52,81 cm), berat basah tanaman perumpun (31,58 g) dan berat kering tanaman perumpun (4,45 g), pada perlakuan P2 menghasilkan rerata tertinggi pada peubah tinggi seludang (13,66 cm). Sedangkan pada perlakuan P3 menghasilkan rerata tertinggi pada peubah jumlah daun perumpun (26,08 helai) dan jumlah anakan perumpun (4,89 batang). Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan P1 pupuk organik cair daun gamal cenderung lebih baik pada pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun. Hal ini diduga karena kandungan hara N, P, dan K pada POC daun gamal dapat merangsang pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun sehingga meningkatkan pada peubah tinggi tanaman, berat basah tanaman perumpun dan berat kering tanaman perumpun.

Menurut Prihmantoro (2004) dalam Manullang *et al.* (2014), bahwa unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak oleh tanaman, dimana unsur N berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur P untuk mendorong pertumbuhan perakaran dan unsur K diperlukan untuk memperkuat tubuh tanaman.

Untuk perlakuan P2 dan P3 kandungan unsur hara yang terdapat pada POC daun babadotan dan lamtoro belum tersedia secara seimbang dan sesuai dengan kebutuhan hara untuk tanaman bawang daun, apabila kandungan hara tidak sesuai dan seimbang dapat mempengaruhi hasil fotosintesis yang

nantinya akan berdampak terhadap pertumbuhan tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Menurut Sutedjo (2010), komposisi unsur hara makro ataupun mikro sangat berpengaruh terhadap tanaman, oleh karena itu dalam pemberian pupuk harus seimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Hasil uji BNT 5% (Tabel 4) pengaruh konsentrasi pada peubah tinggi tanaman dan berat kering tanaman perumpun perlakuan K0 berbeda nyata pada K1, K2, dan K3. Pada peubah tinggi seludang dan berat basah tanaman perlakuan K0 berbeda tidak nyata pada perlakuan K1, tetapi berbeda nyata pada K2 dan K3.

Berdasarkan Tabel 4, pengaruh tunggal berbagai konsentrasi pada perlakuan K0 menghasilkan rerata tertinggi pada peubah tinggi tanaman (57,60 cm), jumlah daun perumpun (27,19 helai) , dan jumlah anakan perumpun (4,93 batang). Sedangkan pada perlakuan K1 menghasilkan rerata tertinggi pada peubah tinggi seludang (13,80 cm), berat basah tanaman perumpun (36,30 g) dan berat kering tanaman perumpun (5,07g). Sehingga dapat disimpulkan bahwa K1 yaitu konsentrasi 20% merupakan perlakuan yang cenderung lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa pemberian konsentrasi POC 20% mampu menyuplai nitrogen sesuai jumlah yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bawang daun. Hal ini sejalan dengan pendapat Erawan *et al.* (2013), unsur N berperan penting dalam fase vegetatif tanaman, nitrogen merupakan unsur hara esensial sebagai pembentuk protoplasma yang berada di jaringan titik tumbuh.

Tabel 4. Hasil uji BNT 5% dan nilai rerata pemberian berbagai Konsentrasi POC terhadap semua peubah yang diamati

| Peubah | Ulangan | | | | BNT 5% |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| | K0 | K1 | K2 | K3 | |
| Tinggi Tanaman (cm) | 57,60d | 55,54c | 49,13b | 43,19a | 4,01 |
| Jumlah Daun Perumpun (helai) | 27,19 (5,23) | 26,33 (5,16) | 24,81 (4,99) | 22,48 (4,76) | |
| Jumlah Anakan Perumpun (batang) | 4,93 (2,30) | 4,59 (2,25) | 4,88 (2,20) | 4,74 (2,28) | |
| Tinggi Seludang (cm) | 13,59c | 13,80c | 12,74b | 10,93a | 1,43 |
| Berat Basah Tanaman Perumpun (g) | 35,66 (6,01)c | 36,30 (6,05)c | 25,11 (4,95)b | 20,20 (4,47)a | 0,78 |
| Berat Kering Tan. Perumpun (g) | 4,86 (2,30)c | 5,07 (2,33)d | 3,43 (1,96)b | 2,65 (1,76)a | 0,28 |

Keterangan 1. Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata
 2. Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda berarti berbeda nyata
 3. K0. Tanpa POC, K1. 20%, K2.40%, K3.60%
 4. Angka dalam kurung () merupakan data yang sudah di transformasi dengan menggunakan rumus $\sqrt{y+1/2}$

Untuk perlakuan konsentrasi K2 dan K3 semakin ditingkatkannya pemberian konsentrasi yang tinggi maka tidak memberikan pengaruh yang meningkat. Hal ini disebabkan kandungan hara yang terdapat pada perlakuan K2 dan K3 tidak sesuai dengan kebutuhan hara tanaman bawang daun. Pemberian pupuk dengan takaran yang tinggi dapat menyebabkan bertambahnya hara yang terdapat di dalam tanah, hal ini dapat mengganggu keseimbangan hara yang diserap oleh tanaman, sehingga hara tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman dan akan menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu tanaman yang diberikan perlakuan yang tinggi tidak berpengaruh pada tanaman bawang daun.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa penelitian respon pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun (*Allium fistulosum L.*) terhadap berbagai konsentrasi dan jenis pupuk organik cair (POC) dapat disimpulkan bahwa :

1. Kombinasi antara POC dan konsentrasi perlakuan PIK1 (POC Daun gamal dan Konsentrasi 20%), merupakan perlakuan yang cenderung lebih baik untuk produksi tanaman bawang daun.
2. Perlakuan P1 pupuk organik cair daun gamal merupakan perlakuan cenderung lebih baik dalam pertumbuhan tanaman bawang daun.
 Perlakuan K1 konsentrasi 20% merupakan perlakuan terbaik dalam pertumbuhan dan produksi tanaman bawang

V. DAFTAR PUSTAKA

Andayani dan Sarido, L. 2013. Uji Empat Jenis Pupuk Kandang terhadap

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*). Jurnal Agriforr. 12(1) : 22-29.

Aprileo, H., Handayani, P. dan Marlina, L. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Tumbuhan Babadotan (*Ageratum Conyzoides Chinensis L.*). Jurnal Pendidikan Biologi dan Biosains. 3 (2) : 1-31.

Erawan, D., Yani, W. O., dan Bahrin, A. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. Agroteknos 3 (1) : 19-25.

Febriani, W. P., Viza, R. Y. dan Marlina, L. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dari Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala L.*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans Poir.*). Jurnal Pendidikan Biologi dan Biosains. 3 (1) : 10-18.

Kartasapoetra, A. G., dan Sutedjo, M. M. 2010. Teknologi Konservasi Tanah dan Air. Jakarta. Rineka Cipta.

Kasniari, D. N. dan Supadma, N. 2007. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk (N, P, K) dan Jenis Pupuk Alternatif terhadap Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) dan Kadar N, P, K Inceptisol Selemadeg, Tabanan. Skripsi. Pada Fakultas Pertanian Universitas Udayana (Tidak dipublikasikan).

Kusumaningrum, F. D. 2014. 7 Alasan Penting Untuk Lebih Banyak Makan Sayur. Merdeka.com, Jakarta

- Leni, K., Fadil, M., dan Nizar, A. 2019. Peningkatan Produksi Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum* L.) Melalui Aplikasi Pupuk Organik Cair Rumpun Laut (*Sargassum sp.*) di Kota Wisata Batu. 9 (2) : 146-153.
- Manullang, G. S., Rahmi, A., dan Astuti, P. 2014. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Varietas Tosakan. Jurnal AGRIFOR 13(1) : 33-40.
- Qoniah, U. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Gamal (*Gliricidia Sepium*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Dengan Media Hidropoik. Skripsi. Pada Jurusan Pendidikan Biologi. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung (tidak dipublikasikan).
- Roidi, A. A. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). Skripsi. Pada Program Studi Pendidikan Biologi. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta (tidak dipublikasikan).
- Sutedjo, M. M. 2010. Pupuk Dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Widodo, R, N., Kesriharti, W., dan Santoso, M. 2016. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Perproduksi Tanaman Buncis Tegak. Jurnal Produksi Tanaman, 5(6) : 443-452.
- Yulhasmir. 2021. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Urea. Fakultas Pertanian Universitas Baturaja. Jurnal Lansium. 2 (2) : 28-35