

APLIKASI BIO-SLURRY PADAT DAN NPK PADA TANAMAN BAWANG MERAH

Yulian Abdullah^{1*}, Vinni D. Tome²

^{1,2)} Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura

Politeknik Pertanian Negeri Kupang

Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes Lasiana Kupang P.O.Box. 1152, Kupang 85011

*Penulis Koresponden julianhironimus@gmail.com

ABSTRAK

Upaya untuk meningkatkan dan menjaga kesuburan tanah dapat dilakukan dengan cara menerapkan keseimbangan penggunaan pupuk atau pemupukan berimbang. Kesuburan tanah dapat ditingkatkan dengan kombinasi penggunaan pupuk organik dan pupuk anorganik yang diseimbangkan. Pemupukan berimbang sesuai dengan konsep LEISA (Low External Input and Sustainable Agriculture) yaitu mengkombinasikan pupuk organik dan anorganik sehingga diharapkan dapat menjaga produktifitas tanaman, karena pupuk organik mempunyai sifat memperbaiki kondisi fisik, kimia, tanah serta memberikan kondisi yang kondusif bagi pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian adalah mendapatkan kombinasi terbaik pupuk bio-slurry padat dan pupuk anorganik NPK terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah serta mempelajari pengaruh kombinasi pupuk bio-slurry padat dan pupuk anorganik NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Penelitian telah dilaksanakan pada Mei - Nopember 2023 di Desa Noelbaki Kabupaten Kupang. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan: bio-slurry padat 0, 5, 10, 15 dan 20 t.ha⁻¹ serta NPK dengan dosis 50, 100, 150, 200 dan 250 kg.ha⁻¹. Data dianalisis menggunakan sidik ragam, bila perlakuan berbeda nyata dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%. Variabel pengamatan yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi per rumpun. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi pupuk bio-slurry padat dan NPK terhadap pertumbuhan dengan nilai rata-rata tinggi tanaman 36,20; rata-rata jumlah daun 57,60 dan rata-rata jumlah umbi 10,20. Pemberian pupuk organik dan NPK memberikan informasi terhadap respon pertumbuhan dan hasil bawang merah dengan parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman jumlah daun serta jumlah umbi per rumpun.

Kata kunci : Bio-Slurry padat, NPK, Bawang Merah

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah komoditas hortikultura yang penting, serta merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Komoditas sayuran ini termasuk ke dalam kelompok rempah tidak bersubstitusi yang memiliki banyak manfaat yaitu sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisional dan bernilai ekonomis tinggi serta mempunyai prospek pasar yang menarik (Rukmana, 2004). Sejauh ini sebagian besar tanaman bawang merah dibudidayakan secara konvensional, dengan mengandalkan pupuk anorganik sebagai sumber haranya. Namun pertanian konvensional dalam jangka panjang dapat berakibat buruk terhadap kondisi lahan dan lingkungan disekitarnya.

Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat menyebabkan tanah akan semakin masam dan struktur tanah menjadi rusak. Kondisi ini dapat diatasi dengan pemberian bahan organik yang merupakan komponen terpenting pembangun kesuburan tanah (Pringadi 2009). Kesuburan tanah dapat ditingkatkan

dengan kombinasi penggunaan pupuk organik dan pupuk anorganik yang diseimbangkan. Pemupukan berimbang sesuai dengan konsep LEISA (*Low External Input and Sustainable Agriculture*). LEISA merupakan sistem pertanian yang memanfaatkan sumberdaya lokal dengan kombinasi komponen sistem usahatani yang sinergis secara optimal, input luar sebagai pelengkap, dan usaha untuk meminimalkan kerusakan lingkungan karena penggunaan pupuk anorganik berlebih dan dalam waktu yang panjang akan mengakibatkan kerusakan tanah (Afrilliana, 2017).

Dari hasil penelitian jangka panjang, kombinasi pemupukan antara pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan produksi tanaman karena pupuk organik bersifat memperbaiki kondisi fisik, kimia, dan fisik tanah sehingga memberikan kondisi yang kondusif bagi pertumbuhan tanaman (Lin, *et.al* 1996 dan Yang, 2006). Pupuk organik dapat juga menurunkan tingkat pelepasan N-NO₃⁺, sehingga kehilangan nitrogen dari pupuk organik dapat dikurangi (Yang, 2006). Pemupukan dengan nitrogen yang melebihi kebutuhan tanaman dapat menyebabkan terjadinya akumulasi nitrat-N (N-NO₃⁻) (Malhi *et.al* 2002).

Oleh karena itu perlu upaya untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman melalui pengelolaan pupuk terpadu, yaitu dengan mengkombinasikan antara pupuk organik dan pupuk anorganik yang tepat, sehingga biaya penggunaan pupuk dapat ditekan, tetapi tingkat produksi tanaman tetap tinggi.

METODE PENELITIAN

Rancangan dan Analisis Data

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari macam pemberian kombinasi : Bio-Slurry padat dan pupuk anorganik NPK dengan 5 kali ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf kesalahan 5%. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan, dilakukan uji perbandingan dengan menggunakan uji BNT dengan tingkat kesalahan 5%.

Tempat dan Waktu

Kegiatan penelitian dilakukan di Kebun Petani Desa Noelbaki Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. Dilaksanakan pada Mei-Nopember 2023

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, penggaris besi, jangka sorong digital, meter, tali plastik, kamera, oven, polibag 5 kg, timbangan digital analitik, drum plastik, alat tulis, papan plot. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tanaman bawang merah, *Bio-Slurry* padat (berasal dari kotoran sapi), pupuk NPK, fungisida berbahan aktif Mankozeb 80%.

Pelaksanaan Penelitian

1. Pemilihan bibit bawang merah yang digunakan adalah bibit varietas lokal yang diperoleh dari petani tradisional. Bibit yang diperoleh adalah berupa umbi tanpa daun .
2. Persiapan media tanam dilakukan dengan cara meyiapkan tanah yang digunakan adalah tanah top soil yang diambil dari lahan penelitian. Tanah dikumpulkan dan dicampur hingga homogen. Selanjutnya tanah dimasukkan ke dalam polybag tidak sampai terisi penuh disisakan 5 cm.
3. Pemberian label dan pengacakan tata letak percobaan dibuat sesuai dengan perlakuan dan ditempelkan pada polybag untuk memudahkan dalam pengamatan dan penyusunan tata letak percobaan.
4. Pemberian pupuk yaitu sesuai dengan dosis perlakuan pupuk organik Bio-slurry padat dan pupuk NPK yang telah ditentukan. Pupuk Bio-slurry diberikan sebelum tanam kecuali pupuk urea diberikan setengah dosis pada saat satu minggu setelah tanam dan setengah dosis sisanya diberikan saat tanaman berumur tiga minggu setelah tanam. Pemberian pupuk organik Bio-slurry padat dilakukan dengan cara ditaburkan diatas tanah yang telah diisikan ke dalam polybag kemudian ditutup kembali dengan tanah. Pemberian pupuk NPK dilakukan dengan cara melingkar berjarak 5 cm dari lubang tanam lalu ditutup tipis dengan tanah.
5. Penanaman dilakukan dengan menanam satu bibit umbi yang sudah muncul tunas per lubang tanam. Sebelum ditanam dilakukan pemotongan pucuk sebesar sepertiga pucuk umbi bibit bawang merah. Tujuan pemotongan pucuk umbi bibit adalah untuk mempercepat tumbuhnya tunas.
6. Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, pendangiran, dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan satu kali setiap hari pada pagi hari, pendangiran dilakukan agar media tanam tidak memadat sehingga sirkulasi udara akan lancar dan pencegahan dan pengendalian terhadap serangan hama dan penyakit.
7. Pemanenan bawang merah dilakukan pada tanaman umur 70 hari setelah tanam. Tanaman bawang merah dapat dipanen apabila menunjukkan kriteria panen: 60-90 % daun telah rebah, leher batang lunak dan menguning. Pemanenan dilakukan pada pagi hari yang cerah dan tanah kering dengan cara mencabut batang, daun beserta umbi- umbinya.

Variabel Pengamatan

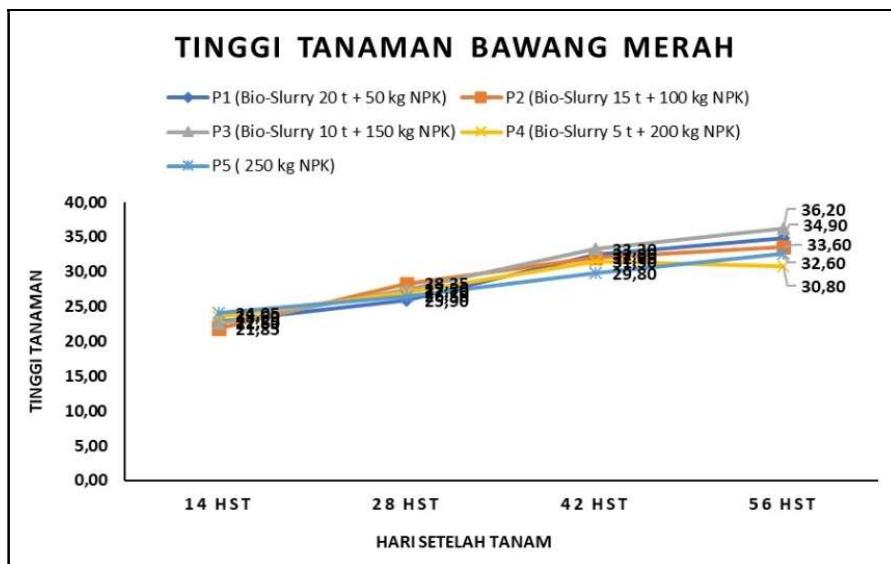
Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

- a) Tinggi tanaman (cm): Diukur dari atas permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi menggunakan mistar saat umur 14, 28, 42 dan 56 HST.
- b) Jumlah daun (helai): Dihitung saat umur 14, 28, 42 dan 56 HST.
- c) Jumlah umbi per rumpun: Dihitung saat umur 14, 28, 42 dan 56 HST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman sering digunakan sebagai salah satu indikator pertumbuhan karena mudah diamati dan tidak mengganggu pertumbuhan tanaman. Indikator pertumbuhan diperlukan sebagai pendekatan terhadap penilaian pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman merupakan proses perubahan dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan perubahan ukuran dari waktu ke waktu. Keberhasilan pertumbuhan suatu tanaman dikendalikan oleh faktor-faktor pertumbuhan. Ada 2 faktor penting yang berpengaruh dalam pertumbuhan suatu tanaman, yaitu (1) faktor genetik dan (2) faktor lingkungan, faktor genetik berkaitan dengan pewarisan sifat tanaman, sedangkan faktor lingkungan berkaitan dengan kondisi lingkungan dimana tanaman itu tumbuh. Dalam kaitannya dengan tanaman, tanah juga merupakan tempat tersedianya air dan unsur hara bagi tanaman. Dengan demikian, tanah harus menyediakan lingkungan yang sesuai agar dapat membantu memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang baik (Perdana, 2014)

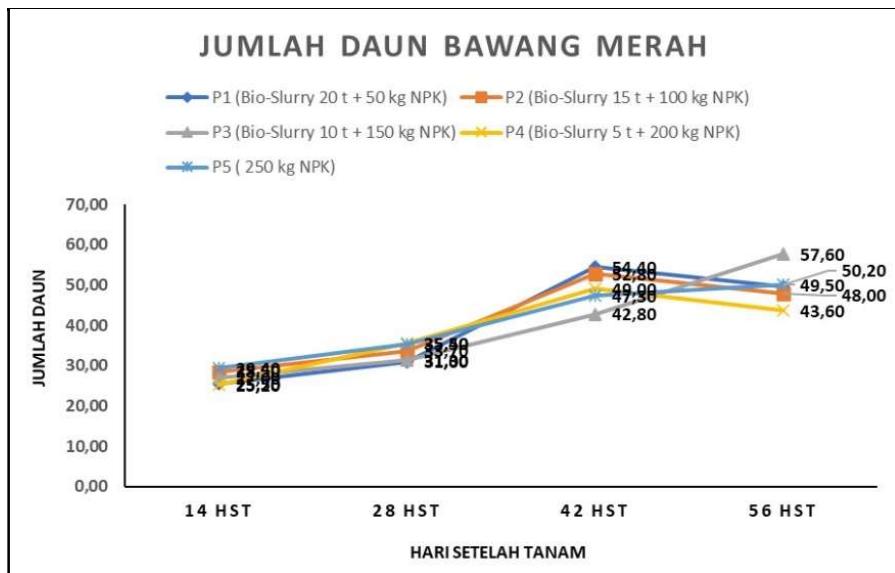


Gambar 1. Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan Perlakuan Bio-Slurry dan NPK

Berdasarkan hasil penelitian, tinggi tanaman bawang merah dari 14 HST tertinggi 24,05 (P5); 28 HST tertinggi 28,35 (P2); 42 HST tertinggi 33,30 (P3); 56 HST Tertinggi 36,20 (P3). Berdasarkan hasil perlakuan bio-slurry dan NPK menunjukkan bahwa dengan menambahkan unsur hara organik dapat mengefektifkan penggunaan pupuk anorganik sehingga kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tercukupi, hal ini karena sifat pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, sifat kimia dan biologi tanah. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Noviyanita *et.al.* (2018) uji efektivitas pupuk organik pada bawang merah, penggunaan dosis pemupukan dengan penurunan dosis pupuk anorganik dan kombinasi pupuk organik berpengaruh pada pertumbuhan panjang tanaman bawang merah.

Jumlah Daun

Komponen pertumbuhan berikutnya adalah jumlah daun yang diamati dari umur 14 HST tertinggi 28,50 (P2); 28 HST tertinggi 35,50 (P4); 42 HST tertinggi 54,40 (P1); 56 HST tertinggi 57,60 (P3). Perlakuan pemberian dosis bio-slurry dan NPK tidak mempengaruhi jumlah daun. Perlakuan dosis bio-slurry dan NPK yang telah diberikan sudah cukup memberikan nutrisi pertumbuhan pada jumlah daun bawang merah. Selain itu diduga pertumbuhan jumlah daun tidak dipengaruhi oleh pupuk yang diberikan pada bawang merah, hal tersebut karena lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dari bawang merah.



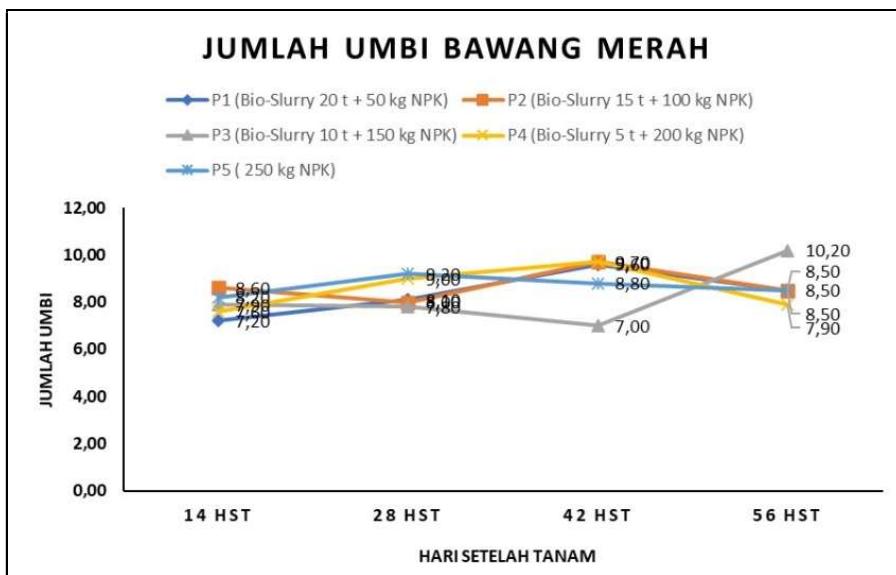
Gambar 2. Jumlah Daun Bawang Merah dengan Perlakuan Bio-Slurry dan NPK

Daun merupakan salah satu organ tanaman yang berperan penting dalam proses fotosintesis dan menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jumlah daun pada tanaman bawang merah mempengaruhi tinggi rendahnya jumlah daun (Rahman, 2015). Hasil penelitian yang dilakukan Firmansyah *et.al* (2015) disimpulkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik dan anorganik tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dalam hal jumlah daun. Pahan (2008), mengatakan bahwa strategi pemupukan tanaman yang baik harus mengacu pada konsep efektifitas dan efisiensi yang maksimum meliputi : jenis pupuk, waktu dan frekuensi pemupukan serta cara penempatan pupuk.

Jumlah Umbi Per Rumpun

Komponen pertumbuhan berikutnya adalah jumlah umbi dan jumlah daun yang diamati dari umur 14 HST tertinggi 8,60 (P2); 28 HST tertinggi 9,20 (P5); 42 HST tertinggi 9,70 (P2;P4); 56 HST tertinggi 10,20 (P3). Perlakuan dosis pupuk organik dan NPK yang diberikan sudah cukup memberikan unsur hara untuk pertumbuhan pada jumlah anakan dan jumlah daun bawang merah. Selain itu diduga pertumbuhan jumlah daun dan jumlah anakan tidak dipengaruhi oleh pupuk yang diberikan pada bawang merah, hal tersebut

karena lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dari bawang merah (Ahmad, 2019)



Gambar 3. Jumlah Umbi Bawang Merah dengan Perlakuan Bio-Slurry dan NPK

Berdasarkan hasil penelitian Suwandi dan Yufdi (2015) yang menyatakan bahwasanya jumlah anakan tanaman bawang merah akan lebih banyak dipengaruhi oleh faktor dalam atau genetik misalkan varietas tanaman yang berbeda, pengelolaan lingkungan pertumbuhannya atau pemupukan tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan. Serta pendapat Elisabeth *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa permukaan daun yang luas memungkinkan penangkapan cahaya dan CO₂ yang lebih efektif, sehingga laju fotosintesis meningkat. Hasil fotosintesis ditranslokasikan ke daerah pemanfaatan vegetatif yaitu akar, batang, dan daun yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jumlah daun dan luas daun berhubungan dengan pembentukan anakan dan jumlah umbi

KESIMPULAN

Kombinasi pupuk *bio-slurry* padat dan NPK terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah dengan nilai rata-rata tinggi tanaman 36,20; rata-rata jumlah daun 57,60 dan rata-rata jumlah umbi 10,20. Pemberian pupuk organik dan NPK memberikan informasi terhadap respon pertumbuhan dan hasil bawang merah dengan variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun serta jumlah umbi per rumpun.

DAFTAR PUSTAKA

Afrilliana N. 2017. Pengaruh Penambahan Pupuk KCl terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Berbasis Pupuk Organik Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang. <http://eprints.undip.ac.id/56518/>

- Ahmad M. 2019. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Organik. Sarjana Thesis. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/173477/1/Mauludin%20Ahmad.pdf>
- Elisabeth, W. D., Santosa, M., Herlina, N. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurusan Budidaya pertanian Universitas Brawijaya. Jurnal Produksi Tanaman 1(3) : 21-29. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/download/27/27>
- Firmansyah, I., Liferdi., Khaririyatun, N., dan Yufdi, M. P. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah dengan Aplikasi Pupuk Organik dan Pupuk Hayati pada Tanah Alluvial. Hortikultura. 25(2): 133-141. <https://media.neliti.com/media/publications/96347-none-982c0d5e.pdf>
- Lin, B., Lin, J. and Li, J. 1996. Changes of crop yield and soil fertility by long-term fertilization. Chinese Agriculture Science and Technology Press, Beijing. 26-90.
- Malhi S.S., S.A. Brandt, D. Ulrich, R. Lemke and K.S. Gill. Accumulation and distribution of nitrate nitrogen and extractable phosphorus in the soil profile under various alternative cropping systems. 2002; Journal of Plant Nutrition Vol. 25; issue 11 :pp. 2499-2520. <https://doi.org/10.1081/PLN-120014709>
- Noviyanita, W. I., Anna, Satyana, K., dan M. Dawam, M. 2018. Uji Efektivitas Pupuk Organik pada Budidaya Bawang Merah. Produksi Tanaman. 6(4): 595-601. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/download/684/708>
- Pahan I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Perdana, S. N. 2014. Pengaruh Aplikasi Biourin Dan Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Sarjana Thesis. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. http://repository.ub.ac.id/id/eprint/129902/1/Skripsi_Silfa %28105040207111010%29.pdf
- Pirngadi. K. 2009. Peran Bahan Organik dalam Peningkatan Produksi pada Berkelanjutan Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Pengembangan Inovasi Pertanian 2 (1), 2009 : 48-64.
- Rahman, A. S. 2015. Kajian hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L) Di Lahan Dan Polybag Dengan Pemberian Berbagai Macam Dan Dosis Pupuk Organik. Sarjana Thesis. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/130116/1/Cover.pdf>
- Rukmana, R. 2004. Bawang Merah Budidaya dan Pengolahan Pascapanen. Kanisius, Yogyakarta
- Suwandi, S. G. A., dan Yufdi, M. P. 2015. Efektivitas Pengelolaan Pupuk Organik, NPK dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. Hortikultura. 25(3). (208-201). <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/453254>
- Yang S.M., F.M. Li, S.S. Malhi, P. Wang, D.R. Suo, and J.G. Wang. 2006. Long- term fertilization effects on crop yield and nitrate-N accumulation of organic manure and fertilizers on crop yield and nitrate-N accumulation in soil in Northwestern China. Agron. J. 96: pp.1039-1049. <https://core.ac.uk/download/pdf/226116263.pdf>