

PENGARUH KOMBINASI PUPUK KOMPOS JERAMI PADI DAN BIOCHAR SEKAM PADI TERHADAP SERAPAN N, P, K DAN HASIL TERUNG UNGU (*SOLANUM MELONGENA* L.) PADA TANAH ALUVIAL

EFFECT OF COMBINATION OF RICE STRAW COMPOST FERTILIZER AND RICE HUSK BIOCHAR ON N, P, K UPTAKE AND YIELD OF PURPLE EGGPLANT (*SOLANUM MELONGENA* L.) IN ALLUVIAL SOIL

¹Melly Maudy⁽¹⁾, Rita Hayati⁽²⁾, Abdul Mujib Alhaddad⁽³⁾

^{1,2,3}*Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura*

ABSTRACT

This research aims to determine the nutrient uptake of N, P and K from purple eggplant plants in alluvial soil. This research will take place from July – September 2023, carried out at the experimental field of the Faculty of Agriculture, Tanjungpura University, Pontianak City, West Kalimantan. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatments, namely: P0 = 0 (control); P1 = 100% rice straw; P2 = 100 rice husk biochar; and P3 = 75% rice straw compost + 25% rice husk biochar; P4 = 25% rice straw compost + 75% rice husk biochar; P5 = 50% rice straw compost + 50% rice husk biochar. Each treatment was repeated 4 times so there were 24 polybags. The variables observed in this study were the dry weight of the top of the plant, the uptake of N, P and K, the number of fruit per plant, the weight of the fruit per plant and the weight of the fruit per plant. The results of this study showed that the combination of rice straw compost and rice husk biochar had no significant effect on N, P and K uptake.

Key-words: eggplant, rice straw compost; rice husk biochar, alluvial soil

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serapan hara N, P, dan K tanaman terung ungu di tanah Aluvial. Penelitian ini berlangsung sejak Juli – September 2023, dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yaitu : P0 = 0 (kontrol); P1 = 100% jerami padi; P2 = 100 biochar sekam padi; dan P3 = 75% kompos jerami padi + 25% biochar sekam padi; P4 = 25% kompos jerami padi + 75% biochar sekam padi; P5 = 50% kompos jerami padi + 50% biochar sekam padi. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali maka terdapat 24 polybag. Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah berat kering bagian atas tanaman, serapan N, P dan K, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman dan berat perbuah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian kombinasi kompos jerami padi dan biochar sekam padi tidak berpengaruh nyata terhadap serapan N,P dan K.

Kata kunci: terung; kompos jerami padi; biochar sekam padi, tanah aluvial

¹ Correspondence author: Melly Maudy. Email: mellymaudy1@gmail.com

PENDAHULUAN

Tanah aluvial merupakan salah satu jenis tanah dari hasil endapan yang terbawa karena aliran sungai, yang terjadi dalam jangka waktu yang relatif lama. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik kalbar (2020), Kalimantan Barat memiliki tanah aluvial seluas 3,59 juta hektar atau 24.42% dari total luas tanah yang terhampar di seluruh kabupaten/ kota, sehingga dari luas tersebut memberikan peluang untuk dimanfaatkan sebagai lahan budidaya dalam meningkatkan produksi tanaman, khususnya jenis sayuran dan buah. Salah satunya adalah tanaman terung ungu. Terung menjadi salah satu bahan pangan dengan kandungan gizi yang tinggi dan mudah didapatkan. Meski mudah didapatkan, ternyata produksi terung ungu masih belum stabil setiap tahunnya sehingga masih diperlukannya usaha untuk meningkatkan produksi terung agar produksinya stabil. Namun dalam usaha meningkatkan produktivitas terung ungu masih mengalami banyak kendala salah satunya ialah pH. Tanaman terung memiliki pH tertentu sebagai syarat tumbuhnya. Sehingga dengan pH tersebut unsur hara dapat tersedia dan tercukupi untuk kebutuhan tanaman.

Upaya untuk memperbaiki permasalahan kesuburan tanah aluvial yakni dengan pemberian bahan organik berupa kompos jerami padi. Penambahan bahan organik akan mempengaruhi. Berdasarkan penelitian El-Farghal *et al.*, (2012) aplikasi kompos jerami padi pada takaran pakan 7,5 ton pada tanah lempung liat berpasir menghasilkan perbaikan beberapa sifat fisik dan kimia tanah serta untuk produksi dan kandungan nutrisi semanggi Mesir. Kandungan total N, P dan K diantaranya yang semakin meningkat secara nyata dengan meningkatnya tingkat aplikasi kompos pada pucuk tanaman semanggi.

Kompos memiliki kemampuan dalam memperbaiki sifat-sifat tanah namun, keberadaannya mudah terdekomposisi. Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan

pembenah tanah yang sulit terdekomposisi di dalam tanah sehingga keberadaannya mampu bertahan lama di dalam tanah. Salah satu bahan yang sulit terdekomposisi dalam tanah adalah biochar. Biochar memiliki sifat lebih stabil dalam tanah dan sukar teroksidasi (Mawardiana *et al.*, 2013). Biochar sebagai pembenah bagi tanah mampu memperbaiki sifat tanah seperti meningkatkan stabilitas agregat tanah, meningkatkan permeabilitas, memperbaiki aerasi tanah, meningkatkan kandungan C-organik dalam tanah, mampu meretensi hara dan air agar tersedia untuk tanaman (Widowati *et al.*, 2013). Adanya penambahan bahan organik berupa kombinasi pupuk kompos jerami padi dan biochar sekam padi diharapkan dapat meningkatkan serapan hara N, P, K dan produksi tanaman terung ungu pada tanah aluvial.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura selama 3 bulan yaitu Juli – September 2023. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah Aluvial, benih terung ungu varietas Yumi F1, polybag, biochar sekam padi, kompos jerami padi, pupuk dasar (Urea, SP-36 dan KCl), kapur dan bahan kimia lainnya untuk analisis sifat kimia di laboratorium. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, timbangan, kamera, polybag, alat tulis, label, ayakan, plastik, pipet volume, rak tabung, gelas ukur, erlenmeyer, tabung rekasi, timbangan analytic, oven, jangka sorong, meteran, *spectrophotometer*, *flamphotometer*, serta alat – alat yang mendukung dalam penelitian.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan menggunakan PGPR yaitu . Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali maka terdapat 24

polybag yang terdiri dari 2 set tanaman jagung sehingga terdapat 48 polybag. Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah berat kering bagian atas tanaman, serapan N, P dan K, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman dan berat buah perbuah. Analisis data dilakukan dengan mengaplikasikan *Software* Microsoft Excel dan *SPSS*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia Tanah

Tanah yang digunakan sebagai media tanam dalam penelitian ini adalah tanah Aluvial, yang berasal dari Desa Jungkat, Kecamatan Jungkat, Kabupaten Mempawah. Adapun hasil analisis awal tanah aluvial dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik kimia tanah

Analisis Tanah Awal		
Parameter Analisis	Nilai	Status
pH H ₂ O	4.88	Masam
pH KCL	3.63	Sangat Masam
C-Organik (%)	4.55	Tinggi
Nitrogen Total (%)	0.53	Tinggi
P ₂ O ₅ (Ppm)	43.17	Sangat Tinggi
Kalsium (Cmol (+)kg ⁻¹)	0.54	Sangat Rendah
Magnesium (Cmol (+)kg ⁻¹)	0.39	Sangat Rendah
Kalium (Cmol (+)kg ⁻¹)	0.12	Sangat Rendah
Natrium Cmol (+)kg ⁻¹)	0.52	Sedang
KTK (Cmol (+)kg ⁻¹)	17.29	Sedang
Kejenuhan Basa (%)	9.13	Sangat Rendah
Aluminium (Cmol (+)kg ⁻¹)	1.40	Sangat Rendah

Keterangan : Staf Pusat Penelitian Tanah (1993)

Tanah aluvial tersebut memiliki kemasaman tanah dengan status masam (4,88). Kandungan C-organik tinggi dengan nilai (4,55%), memiliki N-total dengan kriteria tinggi (0,53%). Kandungan P₂O₅

dengan kriteria sangat tinggi (43,17 ppm), namun kandungan Ca, Mg dan K pada tanah aluvial tersebut masuk pada kriteria sangat rendah. Kandungan Na dan KTK tergolong sedang serta kandungan KB dan Al tergolong sangat rendah.

Berat Kering Tanaman

Rerta berat kering tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rerata Berat kering tanaman

Perlakuan	Rerata (g/tanaman)
P0	14,14a
P1	16,81a
P2	15,14a
P3	14,80a
P4	17,92a
P5	18,76a

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

Tabel 2 menunjukkan pengaruh pemberian kompos jerami padi dan biochar sekam padi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat kering bagian atas tanaman terung ungu, dengan rerata tertinggi berat kering tanaman diperoleh pada perlakuan P5 yaitu sebesar (18,76 g) dan rerata terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar (14,14 g). Hal ni diduga dipengaruhi oleh serapan hara N, P dan K yang kurang optimal sehingga belum mampu untuk meningkatkan pertumbuhan pada tanaman terung ungu. Ashri (2006) mengungkapkan berkurangnya suplai hara yang larut bersama air menyebabkan pembentukan bahan organik tanaman juga semakin berkurang, sehingga berat kering tajuk secara langsung menurun. Penyerapan unsur hara N, P dan K oleh tanaman berfungsi sebagai nutrisi dan digunakan untuk menyusun jaringan tanaman. Unsur nitrogen untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, posfor merangsang pertumbuhan akar dan

pembungaan serta kalium untuk memperkuat jaringan tanaman terutama batang tanaman (Nurmaliatik *et al.*, 2021). Kemudian Terjadinya peningkatan dan penurunan nilai berat kering pada setiap perlakuan menunjukkan adanya perbedaan aktivitas fotosintesis dan respirasi yang dihasilkan pada tanaman. Semakin meningkat berat kering tanaman menunjukkan bahwa proses fotosintesis berjalan dengan baik dan dapat diartikan pertumbuhan berjalan dengan baik pula (Peniwiratri dan Afany, 2022).

Serapan N

Rerata serapan N tanaman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rerata serapan N

Perlakuan	Rerata (gr/tanaman)
P0	0,66a
P1	0,84a
P2	0,70a
P3	0,68a
P4	0,82a
P5	0,91a

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

Tabel 3 menunjukkan pengaruh pemberian kompos jerami padi dan biochar sekam padi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap serapan N bagian atas tanaman terung ungu. Rerata tertinggi serapan N diperoleh pada perlakuan P5 yaitu sebesar (0,91 g) dan rerata terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar (0,66 g). Hal ini diduga kurang optimalnya kemampuan akar dalam menyerap hara sehingga hara yang tersuplai pada jaringan tanaman menjadi rendah meski pada hasil penelitian ketersediaan hara N pada tanah tergolong sangat tinggi. Setiawati *et al.*, (2021) mengungkapkan jumlah serapan hara tanaman dipengaruhi beberapa faktor seperti jumlah ketersediaan hara dalam tanah dan kemampuan akar dalam menyerap unsur

nitrogen. Darwestawan *et al.*, (2022) menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi serapan N oleh akar adalah respirasi, pemadatan tanah, konsentrasi unsur hara, kerapatan dan penyebaran akar dan daya serap tanaman.

Serapan P

Rerata serapan P tanaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rerata serapan P

Perlakuan	Rerata (gr/tanaman)
P0	0,09a
P1	0,13a
P2	0,12a
P3	0,11a
P4	0,14a
P5	0,16a

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

Tabel 4 menunjukkan pengaruh pemberian kompos jerami padi dan biochar sekam padi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap serapan P bagian atas tanaman terung ungu. Rerata tertinggi serapan P diperoleh pada perlakuan P5 yaitu sebesar (0,16 g) dan rerata terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar (0,9 g) dan masih tergolong rendah. Pemberian bahan organik berupa kompos jerami padi dan biochar sekam padi ternyata belum mampu untuk meningkatkan serapan P pada tanaman terung ungu. Suharto *et al.*, (2018) mengungkapkan pemupukan organik tidak menyediakan hara fosfat dalam bentuk tersedia yang dapat secara langsung diserap oleh tanaman seperti pupuk anorganik. Pemupukan organik cenderung memiliki daya serap hara yang rendah dibandingkan pupuk anorganik. Selain itu, rendahnya serapan P diduga karena belum maksimalnya akar dalam menyerap hara, hal ini dapat disebabkan oleh pH tanah yang masih rendah sehingga belum mampu menyediakan hara yang cukup untuk

kebutuhan tanaman. Yuniarti *et al.*, (2020) mengungkapkan pula bahwa ketersediaan unsur hara P yang tinggi pada tanah selain karena proses pemupukan juga dapat disebabkan unsur hara tersebut belum diserap secara maksimal oleh tanaman. Kemudian pemberian bahan organik yang masih relatif sedikit dari setiap perlakuan juga diduga belum mampu menggerakkan hara untuk mencapai rambut akar baik dalam proses penyerapan difusi, aliran masa dan intersepsi akar. Mayang *et al.*, (2012) menyebutkan sebagian besar larutan P tersedia dalam tanah langsung bersinggungan dengan rambut akar yang baru terbentuk sehingga larutan tersebut lebih cepat diserap oleh akar tanaman.

Serapan K

Rerata serapan K tanaman disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rerata serapan K

Perlakuan	Rerata (gr/tanaman)
P0	0,96a
P1	1,18a
P2	1,09a
P3	1,01a
P4	1,25a
P5	1,30a

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

Tabel 5 menunjukkan pengaruh pemberian kompos jerami padi dan biochar sekam padi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap serapan K bagian atas tanaman terung ungu. Rerata tertinggi serapan K diperoleh pada perlakuan P5 yaitu sebesar (1,30 g) dan rerata terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar (0,96 g). Peningkatan nilai serapan K tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur K di dalam tanah. Konsentrasi kalium dalam larutan tanah merupakan salah satu faktor

seberapa besar jumlah kalium yang diserap oleh tanaman. Semakin tinggi konsentrasi kalium tanah maka serapan kalium tanaman juga semakin tinggi (Siswanto dan Widoati, 2018).. Wihardjaka (2015) menyatakan perilaku kalium yang berasal dari pupuk anorganik ataupun pupuk organik tergantung pada kondisi kelengasan tanah, sehingga akan menentukan pola serapan kalium selama pertumbuhan tanaman berlangsung. Diduga pemberian jumlah bahan organik dan pembenah tanah yang di aplikasikan pada penelitian ini masih relatif sedikit sehingga belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap serapan K tanaman, dimana perlakuan masih belum mampu menciptakan kondisi media tumbuh untuk akar dengan baik, sehingga akar tanaman belum mampu menyerap hara dengan optimal.

Jumlah Buah per Tanaman

Rerata jumlah buah per tanaman disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rerata jumlah buah per tanaman

Perlakuan	Rerata (gr/tanaman)
P0	3,75a
P1	3,50a
P2	4,25a
P3	4,00a
P4	5,00a
P5	3,50a

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

Tabel 6 menunjukkan pengaruh pemberian kompos jerami padi dan biochar sekam padi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah per tanaman pada tanaman terung ungu. Rerata tertinggi jumlah buah diperoleh pada perlakuan P4 yaitu sebesar (5,00 buah per tanaman) dan rerata

terendah terdapat pada perlakuan P1 dan P5 yaitu sebesar (3,50 buah per tanaman). Hal ini menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah buah per tanaman pada tanaman terung ungu. Rendahnya jumlah buah yang dihasilkan diduga belum optimalnya hara yang masuk pada tanaman, terlebih pada fase generatif. Lakitan (2018) mengungkapkan pada fase generatif dari terbentuknya buah seperti jumlah buah dan berat buah tidak terlepas dari unsur hara, terutama unsur fosfor yang berhubungan dengan metabolisme biokimia yang menyimpan energi dan kemudian memindahkannya ke sel-sel hidup. Pada hasil penelitian menunjukkan serapan P pada tanaman terung ungu masih tergolong rendah, sehingga berdampak pada pembungaan dan pembuahan tanaman yang tidak optimum.

Berat Buah Pertanaman

Rerata berat per tanaman disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rerata berat buah per tanaman

Perlakuan	Rerata (gr/tanaman)
P0	308,28a
P1	310,78a
P2	308,83a
P3	364,35a
P4	363,35a
P5	302,50a

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

Tabel 7 menunjukkan pengaruh pemberian kompos jerami padi dan biochar sekam padi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat buah per tanaman terung ungu. Rerata tertinggi berat buah per tanaman diperoleh pada perlakuan P3 yaitu sebesar (364,35 g) dan rerata terendah terdapat pada perlakuan P5 yaitu sebesar (302,50 g). Hal ini

menunjukkan bahwa seluruh perlakuan memberikan pengaruh yang sama terhadap berat buah per tanaman pada tanaman terung ungu. Rendahnya hasil produksi terung ungu diduga terjadi karena rendahnya serapan hara yang dihasilkan pada perlakuan sehingga memberikan dampak tidak optimalnya pada pembentukan buah. Pemupukan organik cenderung memiliki daya serap hara yang rendah dibandingkan pupuk anorganik. Sasongko (2010) mengungkapkan hasil tanaman dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium yang diberikan. Kekurangan atau kelebihan salah satu unsur tersebut dapat menurunkan hasil tanaman.

Berat Buah Perbuah

Rerata berat per buah disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rerata berat per buah

Perlakuan	Rerata (gr/buah)
P0	84,16a
P1	88,23a
P2	70,05a
P3	94,74a
P4	74,10a
P5	87,03a

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

Tabel 8 menunjukkan pengaruh pemberian kompos jerami padi dan biochar sekam padi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat per buah pada tanaman terung ungu. Rerata tertinggi berat per buah diperoleh pada perlakuan P3 yaitu sebesar (94,74 g) dan rerata terendah terdapat pada perlakuan P2 yaitu sebesar (70,05 g). Hal ini diduga masukan yang telah diberikan belum sesuai dengan kebutuhan optimum bagi tanaman terung, sehingga menghasilkan berat buah terung yang tidak maksimal. Serapan hara oleh tanaman seperti N, P, K dibutuhkan

tanaman dalam proses perkembangan buah (Laili *et al.*, 2023). Unsur hara N dan P sangat perlu dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan bunga, buah, dan biji. Sedangkan unsur K berfungsi untuk memperlanca penguatan karbohidrat dan memegang peranan yang sangat penting dalam pembelahan sel, mempengaruhi pembentukan dan pertumbuhan buah sampai siap panen (Harwadi & Yudiawati, 2020).. Berdasarkan hasil penelitian serapan hara N, P dan K yang ada pada tanaman terung ungu masih tergolong rendah dan belum sesuai dengan pertumbuhan dan produksi terung ungu varietas Yumi F1 sehingga menghasilkan berat buah yang rendah pula.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian kompos jerami padi dan biochar sekam padi baik yang dilakukan secara tunggal maupun kombinasi belum mampu meningkatkan berat kering tanaman, serapan hara N, P dan K serta hasil tanaman terung ungu varietas Yumi F1. Kemudian Perlakuan P5 kombinasi 50% kompos jerami padi + 50% biochar sekam padi mampu menghasilkan nilai tertinggi pada parameter berat kering (18,76 gram/tanaman), serapan N (0,91 gram/tanaman), serapan P (0,16 gram/tanaman) dan serapan K (1,30 gram/tanaman).

DAFTAR PUSTAKA

- Ashri, K. 2006. Akumulasi Enzim Antioksidan dan Prolin pada beberapa varietas Kedelai Toleran dan Peka Cekaman Kekeringan. *Thesis*. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Darmestawan, M. S., Herlambang, S., dan Arbiwati, D. 2023. Pengaruh Pupuk Urin Domba dan Biochar Tempurung Kelapa Terhadap Serapan N dan P Tanaman Pakcoy di Lahan Pasir Pantai Samas. *Jurnal Tanah dan Air (Soil and Water Journal)*, 19(2), 86-96.
- Harwadi, dan Yudiawati, E. 2020. Pengaruh pemberian plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabe *Capsicum annum* L). 2020, 2015, 44–54.
- Laili, S. K., Umarie, I., dan Suroso, B. 2023. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap Hasil Produksi Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Callus: Journal of Agrotechnology Science*, 1(1), 1-8.
- Lakitan, B. 2018. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Nurmaliatik, N., Inti, M., Nurhidayat, E., Anggraini, D. J., Hidayat., Nurhuda, M., dan Maryani, Y. 2021. Studi pengaruh pemberian pupuk kandang dan guano fosfat terhadap serapan kalium tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) *Jurnal pertanian Agros*, 23(1), 44-52.
- Peniwiratri, L., dan Afany, M. R. 2022. Potensi Paitan (*Tithonia Diversifolia*) Dan Pupuk Kandang Sapi Dalam Meningkatkan Serapan Nitrogen Oleh Bayam Merah (*Amaranthus tricolor*. L) Pada Tanah Pasir Pantai. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1), 77-86.
- Sasongko, J. 2010. Pengaruh Macam Pupuk NPK dan Macam Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). Program Studi Agronomi. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Setiawati, M. R., Utami, D. S., Hindersah, R., Herdiyantoro, D., dan Suryatmana, P. 2021. Pemanfaatan limbah pertanian dalam menurunkan dosis pupuk anorganik, meningkatkan populasi *Azospirillum sp.*, nitrogen tanah, serapan nitrogen, dan hasil jagung pada Inceptisols Jatiningor. *Soilrens*, 19(1), 9-19.
- Siswanto, B dan Widowati. 2018. Pengaruh Limbah Industri Agar-Agar Rumput Laut Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan

- Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Inceptisol Kecamatan Pandaan Pasuruan. *Buana Sains*, 18 (1), 57 – 66.
- Staf Pusat Penelitian Tanah. 1993. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suharto, T. R. O., T. C. Setiawati, dan Winarso. 2018. Peningkatan ketersediaan dan serapan P pada tanaman jagung di lahan tercemar limbah padat kapur (*lime mud*) melalui penambahan bahan organik. *Jurnal Agroteknologi*. Universitas Andalas.
- Wihardjaka, A. 2015. Peran Jerami Padi Dalam Memperbaiki Hasil Gabah Dan Serapan Kalium di Lahan Sawah Tadah Hujan di Kabupaten Pati, Jawa Tengah. *Agric* 27(1-2), 15 – 2.
- Yuniarti, A., E. Solihin., dan A.T.A. Putri. 2020. Aplikasi pupuk organik dan N, P, K terhadap pH tanah, P-tersedia, serapan P, dan hasil padi hitam (*Oryza sativa* L.) pada inceptisol. *Jurnal Kultivasi*, 19 (1).