

**POTENSI PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
PADI (*Oryza sativa* L.) TERHADAP PEMBERIAN POC LIMBAH IKAN**

Maria Lusiana^{*}, M. Bayu Pratama, Gusmiatun

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Palembang

*Email : lusiana.maria16@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan limbah organik sebagai bahan utama pembuatan pupuk organik untuk bidang pertanian sedang dikembangkan, dikarenakan sifatnya yang mudah diperoleh, murah dan lebih ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) limbah cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.) di polybag. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Simpang Padang Karet, Kelurahan TumbakUlas, Kecamatan Pagar Alam Selatan Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan. Metode penelitian yaitu menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 1 perlakuan yaitu dosis POC yang terdiri dari 5 taraf yaitu D0 = kontrol, D1 = 150 ml/L, D2 = 250 ml/L, D3 = 350 ml/L, D4 = 450 ml/L, masing-masing taraf dibuat sebanyak 5 ulangan. Adapun peubah yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah anakan produktif, warna daun, panjang malai (cm), jumlah gabah per malai (butir), berat gabah 1000 butir (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan POC pada taraf 450 ml/L merupakan perlakuan terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.) di polybag.

Kata kunci : POC, air cucian limbah ikan, padi

ABSTRACT

The use of organic waste as the main ingredient for making organic fertilizer for agriculture is being developed, because it is easy to obtain, cheap and more environmentally friendly. This research aims to determine the effect of providing liquid organic fertilizer (POC) from fish washing waste on the growth and production of rice plants (*Oryza sativa* L.) in polybags. This research was carried out in Simpang Padang Karet Village, TumbakUlas Village, Pagar Alam Selatan District, Pagar Alam City, South Sumatra Province. The research method used a non-factorial randomized block design (RAK) with 1 treatment, namely the POC dose consisting of 5 levels, namely D0 = control, D1 = 150 ml/L, D2 = 250 ml/L, D3 = 350 ml/L, D4 = 450 ml/L, each level was made in 5 repetitions. The variables observed were plant height (cm), number of productive tillers, leaf color, panicle length (cm), number of grains per panicle (grains), weight of 1000 grains (g). The research results showed that POC treatment at the level of 450 ml/L was the best treatment for the growth and production of rice plants (*Oryza sativa* L.) in polybags.

Keywords : POC, fish waste washing water, rice

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang menjadikan beras sebagai makanan pokok sehari-hari. Padi merupakan komoditas tanaman pangan penghasil beras yang mengandung karbohidrat yang dibutuhkan oleh tubuh untuk dijadikan sumber energi. Padi sebagai tanaman pangan dikonsumsi kurang lebih 90% dari keseluruhan penduduk Indonesia (Saragih, 2001). Di Indonesia, kebutuhan konsumsi beras belum seimbang dengan produksi beras, terlihat dengan masih tingginya impor beras dari luar negara. Menurut Pujiasmanto (2013), tahun 2013 masalah ketahanan pangan khususnya beras menjadi persoalan besar bangsa Indonesia. Pada tahun 2011, impornya 1,6 juta ton dan pada tahun 2012 impor beras 1,9 juta ton.

Budidaya tanaman padi sebagian besar dilakukan disawah, dilahan rawa dan daratan

dengan tingkat kesuburan, kesesuaian varietas dan tingkat produktivitas yang berbeda. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tanah yang diambil dari daerah dataran tinggi kota Pagaralam, Sumatera Selatan. Tanah dari daerah dataran tinggi di Pagar Alam tergolong ke dalam jenis tanah Andosol, yang salah satu cirinya adalah tingkat kandungan bahan organik yang rendah. Wulaansari dan Ranoto (2018) menyatakan bahwa daerah dataran tinggi merupakan daerah dengan curah hujan yang relatif tinggi sehingga mampu menghilangkan lapisan atas tanah yang kaya akan bahan organik semakin meningkatnya usia tanah. akumulasi haranya akan semakin menurun maka dari itu di anjurkan untuk kondisi tanah andosol adalah pupuk organik karena pupuk organik mengandung unsur hara yang lengkap, penurunan akumulasi hara dapat diatasi dengan pemberian pupuk organik.

Umumnya varietas padi sawah memiliki produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas padi di lahan lain. Hal ini dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah. Sutomo *et al* (2017) menyatakan bahwa kesuburan tanah yang rendah mengakibatkan rendahnya produksi pada tanaman padi, oleh karena itu penambahan pupuk merupakan kunci untuk meningkatkan produksi. Penggunaan pupuk anorganik lebih sering dilakukan oleh petani dengan jumlah yang berlebihan guna meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman padi. Penggunaan pupuk yang berlebihan, tidak efisien dan memiliki dampak negatif terhadap tanaman dan lingkungan. Untuk mengurangi efek negatif penggunaan pupuk anorganik tersebut perlu diiringi dengan pemberian pupuk organik. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair (POC).

Pemberian pupuk organik merupakan tindakan untuk mempertahankan kesuburan dan produktivitas tanah baik secara fisika, kimia maupun biologi tanah. (Basri dan Rasti, 2007). Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibedakan menjadi dua jenis yaitu: pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Penggunaan pupuk organik cair pada tanaman dinilai dapat secara cepat mengatasi kekurangan unsur hara dan mampu menyediakan hara secara cepat untuk membantu produktivitas suatu tanaman. Hadisuwito (2007), menyatakan bahwa pupuk organik cair berbahan baku ikan mampu menyediakan sumber hara bagi tanaman dan mampu menginduksikan *Actinomyces sp.* dan *Rhizobacteria sp.* dalam menghasilkan hormon pertumbuhan di sekitar area perakaran tanaman.

Menurut Sutomo (2017) pada limbah cucian ikan terkandung kalsium (Ca), besi (Fe), nitrogen (N), magnesium (Mg), dan mangan (Mn). Komponen tersebut merupakan komponen yang sangat penting untuk mengatur pertumbuhan tanaman. Zahroh *et al* (2018), POC limbah cucian ikan juga memiliki unsur hara yang dapat diserap antara lain Nitrogen 0,30% , Phospor 0,65% dan Kalium 0,17 % serta mengandung perangsang tumbuh yang berpengaruh pada proses berbagai jenis tanaman.

Menurut Waryanti *et.al* (2013) Limbah cucian ikan merupakan pupuk organik cair yang mempunyai kandungan hara yang dibutuhkan tanaman yaitu : N1,26% ; P 4,37 % ; K 0,36%; dan C-Organik 15,42%. Berdasarkan penelitian Amanda (2019) limbah cucian ikan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Rata rata tinggi tanaman terbaik terdapat

pada perlakuan limbah cucian ikan dengan konsentrasi 300 ml/ l/plot.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tanah yang diambil dari daerah dataran tinggi kota Pagaram, Sumatra Selatan. Tanah dari daerah dataran tinggi di Pagaram tergolong ke dalam jenis tanah Andosol, yang salah satu cirinya adalah tingkat kandungan bahan organik yang rendah. Wulaansari dan Ranoto (2018) menyatakan bahwa daerah dataran tinggi merupakan daerah dengan curah hujan yang relatif tinggi sehingga mampu menghilangkan lapisan atas tanah yang kaya akan bahan organik semakin meingkatnya usia tanah. akumulasi haranya akan semakin menurun maka dari itu di anjurkan untuk kondisi tanah andosol adalah pupuk organik karena pupuk organik mengandung unsur hara yang lengkap, penurunan akumulasi hara dapat diatasi dengan pemberian pupuk organik.

Penggunaan varietas unggul merupakan salah satu faktor penting dalam peningkatan kuantitas dan kualitas produk pertanian. Kontribusi nyata varietas unggul terhadap peningkatan produksi padi nasional antara lain tercermin dari pencapaian swasembada beras pada tahun 1984. Hal ini terkait dengan sifat- sifat yang dimiliki oleh varietas unggul padi, antara lain berdaya hasil tinggi, tahan terhadap hama dan penyakit utama, umur genjah sehingga sesuai dikembangkan dalam pola tanam tertentu, dan rasa nasi enak (pulen) dengan kadar protein relatif tinggi (Suprihatno *et al.*, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk organik cair (POC) limbah cucian ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi di polybag.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Simpang Padang Karet, Kelurahan Tumbak Ulas, Kecamatan Pagaram Selatan Kota Pagaram Provinsi Sumatera Selatan, yang dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2023.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih padi Varietas Invari32, pupuk organik cair Limbah cucian ikan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini Plastik Mika, spidol , gunting, kamera, bambu, meteran, tongkat tugal, timbangan, tang semprotan, Cangkul dan Polybag.

Metodologi Penelitian

Penelitian Ini menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 1

perlakuan yang terdiri dari 5 taraf, dan setiap taraf dibuat ulangan sebanyak 5 ulangan, adapun taraf perlakuan dosis POC limbah cucian ikan sebagai berikut:

Dosis POC Limbah cucian ikan :

D₀ = 0 ml/Liter

D₁ = 150 ml/Liter

D₂ = 250 ml/Liter

D₃ = 350 ml/Liter

D₄ = 450 ml/Liter

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada Tabel.1 menunjukkan bahwa perlakuan Dosis POC limbah cucian ikan berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah anakan produktif (anakan) sedangkan berpengaruh sangat nyata terhadap peubah tinggi tanaman (cm), Panjang malai (cm) dan Berat Gabah 1000 butir namun berpengaruh tidak nyata terhadap peubah warna daun dan jumlah gabah per malai (butir).

Tabel 1. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Penggunaan Dosis POC Limbah cucian ikan terhadap Peubah yang Diamati

Peubah yang Diamati	Dosis POC	Koefisien Keragaman (%)
Tinggi Tanaman (cm)	**	6,31
Warna Daun	tn	14,74
Jumlah anakan produktif	*	22,44
Panjang Malai (cm)	**	10,69
Jumlah Gabah per Malai	tn	8,21
Berat Gabah 1000 butir	**	3,91

Keterangan: tn = berpengaruh tidak nyata
** = berpengaruh sangat nyata
* = berpengaruh nyata

Tabel 2. Rekapitulasi Perlakuan Dosis Limbah Ikan

Dosis POC	Tinggi tanaman (cm)	Warna daun	Jumlah anakan produktif	Panjang Malai (cm)	Jumlah Gabah Permalai	Berat Gabah 1000 butir
D0	63,65 a	3,05 a	4,45 a	17,55 a	61,05 a	22,70 a
D1	69,45 a	4,1 b	4,5 a	21,45 a	61,15 a	23,95 a
D2	68,7 a	4,3 d	5,9 d	19,2 a	61,25 a	26,30 b
D3	75,55 c	3,95 a	5,55 c	22,55 b	61,6 a	25,90 b
D4	72,65 b	4,15 c	5,2 b	22,85 c	65,4 b	27,80 b
BNJ 0,05 =	2,99	tn	0,82	1,16	tn	1,92

Keterangan : Angka- angka yang diikuti oleh huruf dan kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Pembahasan

Tinggi tanaman (cm)

Hasil uji lanjut Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa hasil terbaik pengaruh pemberian POC Limbah cucian ikan pada tinggi tanaman padi yaitu pada taraf perlakuan 350 ml/Liter dengan rata-rata 78,64, sedangkan hasil yang terendah pada tinggi tanaman padi pada perlakuan kontrol dengan rata-rata 66,64 dan berpengaruh sangat nyata. Hal ini disebabkan karena pemberian POC pada tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah, terutama unsur Nitrogen (N), yang sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Hidayati (2010) menyatakan bahwa unsur Nitrogen dapat merangsang pertumbuhan vegetatif. Menurut Isrun (2009), pemberian pupuk organik cair (POC) pada tanah dapat meningkatkan N-total tanah, dikarenakan adanya sumbangan Nitrogen yang bersumber dari senyawa organik dan menghasilkan asam-asam organik. Pemberian dosis POC secara meningkat, juga akan meningkatkan ketersediaan unsur hara.

Jumlah anakan produktif (batang)

Hasil uji lanjut Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa hasil terbaik pengaruh pemberian POC limbah cucian ikan terhadap jumlah anakan produktif yaitu pada taraf perlakuan 250 ml/ Liter dengan rata-rata 5,9, sedangkan hasil terendah terhadap jumlah anakan produktif pada perlakuan kontrol dengan rata-rata 4,45 dan berpengaruh nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pada taraf perlakuan 250 ml/Liter kebutuhan unsur hara N (nitrogen) dan P (Phospor) sudah tercukupi untuk pertumbuhan jumlah anakan. Unsur N berpengaruh dalam pertumbuhan anakan maksimal dan unsur P berpengaruh terhadap pertumbuhan anakan produktif. Rauf *dkk* (2000) menyatakan unsur N merupakan unsur yang cepat kelihatan pengaruhnya terhadap tanaman, meningkatkan jumlah anakan dan meningkatkan jumlah bulir per rumpun. Selanjutnya, Hidayati (2010) menyatakan bahwa unsur P berperandalam meningkatkan jumlah anakan produktif padi, perkembangan akar, awal pembungaan dan pemasakan. Ketersediaan unsur hara N yang tinggi akan menyebabkan peningkatan laju fotosintesis sedangkan penambahan unsur hara P akan menguatkan sistem perakaran tanaman sehingga dihasilkan anakan yang banyak.

Warna daun

Hasil uji lanjut Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa hasil terbaik pengaruh pemberian POC limbah cucian ikan pada warna daun yaitu pada taraf perlakuan 250 ml/ Liter dengan rata-rata 4,3 sedangkan yang terendah

pada perlakuan Kontrol dengan rata-rata 3,05 dan berpengaruh tidak nyata. Hal ini disebabkan karena pada taraf perlakuan 250 ml/Liter, kebutuhan unsur N telah tercukupi untuk warna daun, yang ditunjukkan dengan warna daun yang hijau, lebar dan panjang dan tegak. Erythrina (2016), menyatakan bahwa mengidentifikasi warna daun sebagai indikator kandungan nutrisi N pada tanaman padi. Pada penelitian ini terlihat bahwa hasil uji BNJ untuk warna daun berpengaruh tidak nyata secara keseluruhan. Lakitan (2010) menyatakan jumlah kebutuhan unsur hara dikaitkan dengan kebutuhan tanaman agar dapat tumbuh dengan baik. Jika unsur hara kurang tersedia, pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Panjang malai (cm)

Hasil uji lanjut Uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa hasil terbaik pengaruh pemberian POC Limbah cucian ikan untuk panjang malai yaitu pada taraf perlakuan 450 ml/Liter dengan rata-rata 22,85 sedangkan hasil yang terendah pada perlakuan kontrol dengan rata-rata 17,55 dan berpengaruh sangat nyata. Hal ini diduga disebabkan oleh kebutuhan akan unsur hara Nitrogen telah tercukupi secara maksimal. Nurman (2002) menyatakan bahwa, unsur hara N membuat malai lebih panjang dan jumlah butiran gabah lebih banyak, tidak terpenuhinya kebutuhan N akan menyebabkan jumlah dan kualitas bulir menurun. Menurut Syahril *dkk* (2014), unsur N berpengaruh terhadap panjang malai, jumlah gabah per malai dan jumlah gabah bernas per malai. Selanjutnya, hasil penelitian Sirappa *dkk* (2009), menunjukkan bahwa panjang malai di pengaruhi oleh faktor genetik dari varietas serta daya adaptasi varietas pada lingkungan tumbuh tanaman. Aribawa (2012), menyatakan panjang malai yang berkorelasi terhadap jumlah gabah per malai, semakin panjang malai yang terbentuk semakin banyak peluang gabah yang dapat ditampung oleh malai.

Jumlah gabah per malai (g)

Hasil uji lanjut Uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa hasil terbaik pengaruh pemberian POC Limbah cucian ikan untuk jumlah gabah per malai yaitu pada taraf perlakuan 450 ml/Liter dengan rata-rata 65,4 sedangkan hasil yang terendah pada perlakuan kontrol dengan rata-rata 61,04. Namun walau demikian, terlihat pada Tabel 1, bahwa pemberian POC tidak berpengaruh nyata pada jumlah gabah per malai. Hal ini disebabkan oleh masih kurangnya unsur

hara yang tersedia untuk kebutuhan reproduksi tanaman, walaupun sudah mencapai pemberian dosis yang maksimal. Menurut Hakim (1986) rendahnya ketersediaan hara pada fase reproduktif menyebabkan terhambatnya beberapa proses metabolisme tanaman yang berdampak pada penurunan hasil tanaman, kekurangan P dapat mengakibatkan perkembangan akar terhambat, terhambatnya pembentukan bunga, dan penurunan jumlah biji. Nurman (2002) menyatakan bahwa, unsur hara N membuat malai lebih panjang dan jumlah butiran gabah lebih banyak, tidak terpenuhinya kebutuhan N akan menyebabkan jumlah dan kualitas bulir menurun.

Berat gabah 1000 butir (g)

Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa hasil terbaik pengaruh pemberian POC Limbah cucian ikan pada berat gabah 1000 butir yaitu pada taraf perlakuan 450 ml/Liter dengan rata-rata 27,80 sedangkan hasil yang terendah pada perlakuan kontrol dengan rata-rata 22,70 dan berpengaruh sangat nyata. Hal ini disebabkan karena kebutuhan nutrisi pada perlakuan 450 ml/Liter telah tercukupi dari pada perlakuan yang lainnya. Beratnya bobot gabah per malai ini mencerminkan status hara yang diserap oleh tanaman. Bobot gabah suatu biji sangat penting karena erat hubungannya dengan besar hasil. Tinggi rendahnya bobot gabah per malai tergantung banyak atau sedikit jumlah bulir pada malai. Pada famili Graminae bobot gabah per malai terdapat pada jaringan penyimpanan (endosperm). Zat makanan yang terdapat dalam endosperm ini berasal dari karbohidrat yang sebagian besar diambil dari cadangan karbohidrat yang terbentuk sebelum keluar malai. Pembentukan karbohidrat tersebut sangat tergantung pada tersedianya unsur hara dan faktor lingkungan lainnya juga berperan sebagai salah satu komponen penting dalam proses metabolisme (Darwis, 1979).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan 450 ml/Liter memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman padi yang ditunjukkan dengan pengaruh yang sangat nyata dan nyata pada tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, dan berat gabah per 1000 butir.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian perlu dilakukannya penelitian lanjutan tentang pemberian POC limbah cucian ikan pada tanaman padi dengan menggunakan kombinasi pupuk organik yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Aribawa, 2012. Pengaruh sistem tanam terhadap peningkatan produktivitas padi di lahan sawah dataran tinggi beriklim basah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali.
- Chairani Hanum, *Teknik budidaya tanaman*. Jilid 1, Departemen Pendidikan Nasional.
- Darwis, S. N. 1979. Agronomi Tanaman Padi Jilid I. Lembaga Penelitian Tanaman Padi. Perwakilan Padang. 86 hal.
- Erythrina, 2016. Bagan warna daun: alat untuk meningkatkan nitrogen *J litbang pert*, 35 (Lcc), 1-10
- Hadiwusito, S., 2007 *membuat pupuk organik cair*, PT. Agromedia pustaka, Jakarta.
- Jamil, A., Abdurachman, S., dan Syam, M. 2014. dinamika anjuran dosis Pemupukan N, P, dan K pada Padi Sawah. Iptek Tanaman Pangan.
- Lakitan, B. 2008. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 205 hal.
- Hakim, N., Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S G Nugroho, M. R. Saul, M. H. Diha, G. B, Hong dan H. H. Bailey.. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- _____. 1998. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Hidayati F. R. 2010. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryzasativa*L.). Makalah Seminar Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Isrun, 2009. Perubahan status N, P, K tanah dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*) akibat pemberian pupuk cair organik pada entisols. Jurnal Agroland 16 (4): 281-285.
- Nurman. 2002. Tanggapan padi varietas way apoburu terhadap pemupukan urea dalam dua sistem olah tanah di sabah balau, tanjung bintang, lampung selatan. Jurnal Agrivigor 12.
- Rauf A. W., Syamsuddin. T dan S. R. Sihombing. 2000. Peranan pupuk NPK pada tanaman padi. Departemen Pertanian Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. No. O1/LPTP/IRJAI99-00.
- Syakhriil, Riyanto dan H. Arsyad. 2014. Pengaruh pupuk nitrogen terhadap penampilan dan produktivitas padi inpari sidenuk. Jurnal AGRIFOR Volume XIII Nomor 1 ISSN : 1412 – 6885.

- Umini, nurhayati, dan murzani.2011.efek kombinasi pupuk n,p,k, dan cara pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi.J.floratek, 6.2 165-170.
- Pujiasmanto, 2013. Perkuat ketahanan pangan nasional kita. Guru Besar Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS). Surakarta. <http://www.uns.ac.id>.
- Rahmawati, L., Agustina, R., & Nurasiah, n. (2018, April). Penggunaan Air Cucian Ikan Dalam Peningkatan Pertumbuhan Tanaman (*Oryza sativa L*). in Prosiding Seminar nasional Biotik(Vol.3, No.1)
- Suprihatno, B. 2010. Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian Sukamandi.
- Saragih, B. 2001. Keynote Address Ministers of Agriculture Government of Indonesia. 2nd National Workshop On Strengthening The Development And Use Of Hibrid Rice In Indonesia. 1:10
- Suprihatno, B., A A. Dradjat, Satoto, Baehaki, N. Widiarta, A. Setyono, S.D. Indrasari, O.S. Lesmana dan Hasil Sembiring. 2007. Deskripsi varietas padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Besar Penelitian Padi. Sukamandi, Subang Jawa Barat.
- Suryati, teti. 2014. *Cara Bijak Mengolah Limbah air ikan Menjadi Pupuk Cair*. Jakarta : PT Agromedia Pustaka.
- Sirappa, M.P., dan Edwen D. Waas, 2009. Kajian varietas dan pemupukan terhadap peningkatan hasil padi sawah di dataran Pasahari, Maluku Tengah. J. Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 12(1): 79-90.
- Warjido, Z. Abidin dan S. Rachmat. 1990. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan kerapatan populasi terhadap pertumbuhan dan hasil bawang putih kultivar lumbu hijau. Buletin Penelitian Hortikultura 19(3) 29-37.
- Waryanti, A., Sudarno & Sutrisno, E. (2013). Studi pengaruh pembuatan pupuk cair dari limbah air cucian ikan terhadap kualitas unsur hara makro (CNPk). Jurnal teknik Lingkungan, 2(4), 1-7.
- Wulansari, R. dan Pranoto, E. 2018. Degradasi bahan organik di beberapa perkebunan teh di Jawa Barat. Jurnal Penelitian Teh dan Kina 21(2):57- 64.
- Zahroh,F 2018. Perbandingan pariasi konsentrasi pupuk organik. Cair limbah cucian ikan. Journal of biology and applied biology. Fakultas sains dan teknologi UIN wali songgo semarang. 1 (1) : 50-57.