

## POTENSI LIMBAH AIR CUCIAN BERAS SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR PADA PERTUMBUHAN PAKCHOY (*Brassica rapa L.*)

The Capacity of Rice Water as Organic Liquid Fertilizer for The Growth of Pakchoy (*Brassica rapa L.*)

**Wardiah, Linda dan Hafnati Rahmatan**

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unsyiah Banda Aceh  
Jl. Tgk. Hasan Krueng Kalee, Darussalam Banda Aceh  
e-mail: wardiah.fkip@gmail.com

### Abstrak

Limbah air cucian beras mengandung senyawa organik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber hara. Pengaruh limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy belum diketahui. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh air cucian beras dan dosis yang tepat air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy. Pendekatan penelitian adalah kuantitatif dan jenis penelitian adalah eksperimen. Rancangan penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Dosis perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu P0 (kontrol/0% air cucian beras), P1 (25% air cucian beras), P2 (50% air cucian beras), P3 (75% air cucian beras), dan P4 (100% air cucian beras). Air cucian beras yang digunakan adalah air cucian beras yang pertama. Parameter yang diukur yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan berat kering (gram). Data dianalisis menggunakan *Analisis Of Varians* (ANOVA), sedangkan uji lanjut berdasarkan nilai KK yang diperoleh. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari berbagai konsentrasi air cucian beras terhadap tinggi tanaman pakchoy pada umur 10 dan 20 HST) dan berat kering, namun tidak pada jumlah daun. Dosis yang paling baik bagi pertumbuhan tanaman pakchoy adalah 100% air cucian beras untuk semua parameter, sehingga dapat disimpulkan bahwa air cucian beras berpotensi sebagai pengganti pupuk kimia untuk meningkatkan pertumbuhan pakchoy.

**Kata kunci :** Limbah air cucian beras, pakchoy, pertumbuhan

### Abstract

Rice water contains organic compounds used for source of nutrients. The effect of the waste on growth of pakchoy is unknown. The study were aimed to determine the influence and the proper dose of the liquid waste to improve the vegetative organ of the plant. The study was an experimental with non-factorial randomized complete block design, five treatments and four replicates. The doses were P0 (control/0% of rice water), P1 (25% of rice water), P2 (50% of rice water), P3 (75% of rice water), dan P4 (100% of rice water). The liquid waste used was the first washed-water. The parameters were height of plant (cm), number of leaf, and dry weight (gram). Data was analysed by *Analisis Of Varians* (ANOVA). It was found that there were significant effects of leri water with various concentrations on plant height at 10 and 20 days after planting (DAP) and dry weight, but number of leaf. Moreover, the best dose was 100 % for all parameters, so it can be concluded that rice water is potential to replace chemical fertilizer in order to increase the growth of pakchoy.

**Keywords:** Rice water, pakchoy, and growth

### PENDAHULUAN

Air cucian beras merupakan limbah yang berasal dari proses pembersihan beras yang akan dimasak. Limbah cair ini biasanya dibuang percuma, padahal kandungan senyawa organik dan mineral yang dimiliki sangat beragam. Kandungannya antara lain karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, besi, Vitamin B<sub>1</sub> (G.M dkk, 2012).

Pemanfaatan air cucian beras beberapa industri dan peningkatan hasil pertanian telah

dilaporkan. Limbah ini telah digunakan dalam pembuatan sirup melalui fermentasi dengan penambahan tanaman rosella sebagai pewarna alami (Asngad dkk, 2013). Lebih lanjut (Handiyanto dkk, 2013) menyatakan bahwa limbah ini dapat meningkatkan pertumbuhan miselia jamur tiram putih pada biakan murni.

Limbah air cucian beras telah digunakan sebagai pupuk organik cair pengganti pupuk kimia pada beberapa tumbuhan. G.M. dkk (2012) menyatakan bahwa limbah ini dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman selada pada jenis dan

kadar air cucian beras yang berbeda. Selanjutnya, pemberian air limbah ini juga meningkatkan pertumbuhan dan berat kering tanaman pacar air (Ratnadi dkk, 2014).

Pakchoy (*Brassica rapa* L.) adalah anggota Brassicaceae yang merupakan komoditas sayuran yang memiliki nilai komersial serta prospek yang baik. Mengonsumsi sayuran ini dapat meningkatkan kesehatan dan kecantikan. Kandungan yang dimiliki sangat beragam yaitu protein 2,3 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 4,0 g, Kalsium 220 mg, Pospor 38 mg, Zat Besi (Fe) 2,9 mg, Vitamin A, B dan C yaitu masing-masing 1.940 mg, 0,09 mg, 102 mg (Anonymous, 1991).

Pupuk merupakan salah satu komponen yang sangat diperlukan untuk meningkatkan produksi pakchoy. Namun, penggunaan pupuk kimia dapat mengganggu kesehatan tubuh manusia dan lingkungan. Alternatif pupuk yang aman bagi kesehatan perlu dicari. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan pakchoy adalah air cucian beras.

## METODE

### Jenis dan Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian ini adalah kuantitatif dan jenis penelitian eksperimen yang menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan yaitu  $P_0 = 0\%$  air cucian beras (kontrol),  $P_1 = 25\%$  air cucian beras,  $P_2 = 50\%$  air cucian beras,  $P_3 = 75\%$  air cucian beras,  $P_4 = 100\%$  air cucian beras.

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Meunasah Tutoeng, Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar. Penelitian dilakukan selama 30 hari. Tempat penanaman dilakukan pada bedengan dengan ukuran 10 x 10 cm.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah cangkul, ember, gelas kimia 1000ml, kertas label, penggaris/mistar, timbangan WPS 210/c/1, oven, kamera digital merk Canon, 12 Megapixel, dan sprayer. Bahan yang digunakan adalah Benih tanaman pakchoy 15 Hibrida F1 yang diperoleh dari toko pertanian CV. Bursa Bibit yang beralamat di Minggiran MJ II/1305, RT 64 RW 17, Yogyakarta Indonesia. Jumlah benih yang diperlukan  $\pm 20$  benih, air cucian beras dari beras Ciherang dan air.

### Persiapan Lahan Penyemaian dan Penanaman

Lahan penyemaian berupa wadah yang berisi media tanam yaitu tanah yang dicampur pasir (1:1). Lahan untuk penanaman yang telah

dibersihkan dari gulma selanjutnya dibuat plot untuk 20 tanaman pakchoy, jarak antara satu tanaman dengan tanaman yang lain adalah 20 cm.

### Persiapan Benih dan Pemindahan Bibit

Benih diseleksi terlebih dahulu dengan cara merendam benih dalam air selama 12 jam (semalaman). Benih yang digunakan adalah benih yang tenggelam. Kemudian, benih ditabur di atas tempat penyemaian yang ditutupi dengan tanah berpasir setebal 0,5 cm. Bibit tumbuh dan berdaun 2-3 helai (berumur 2 minggu) dipindahkan ke bedengan sesuai dengan plot yang telah ditentukan.

### Persiapan dan Penyiraman Air Cucian Beras

Air cucian beras pada penelitian ini diambil dari air cucian beras pertama dari 30 kg beras dan dengan 130 kali remasan. Pengambilan air cucian beras sebanyak 5 liter dan waktu pengambilan dilakukan pada pagi hari. Penyiraman air beras dilakukan pada waktu pagi dan sore hari. Apabila turun hujan penyiraman tidak dilakukan.

### Pengamatan Parameter Pertumbuhan Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dan jumlah helai daun dilakukan pada saat tanaman berumur 10 HST, 20 HST, dan 30 HST, sedangkan berat kering tanaman diperoleh dari penimbangan tanaman umur 30 HST yang telah dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu  $90^{\circ}\text{C}$ .

### Analisis Data

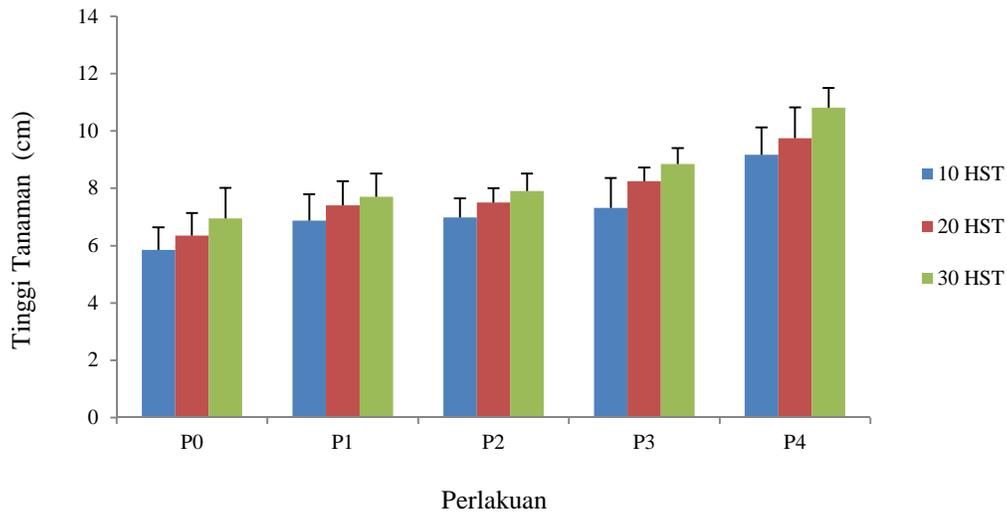
Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan uji lanjut dilakukan berdasarkan nilai koefisien korelasi (KK).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Batang Tanaman Pakchoy Tiap Perlakuan Pada 10, 20, dan 30 HST

Terdapat perbedaan tinggi tanaman pakchoy yang diberi perlakuan yang berbeda yang diperoleh pada hari setelah tanam yang berbeda. Grafik tinggi tanaman pakchoy dengan perlakuan berbeda ditunjukkan pada Gambar 1.

Tinggi tanaman pakchoy meningkat berdasarkan penambahan umur tanam dan konsentrasi air cucian beras yang diberikan. Tinggi tanaman terbaik dihasilkan pada penggunaan air cucian beras dengan konsentrasi 100% ( $P_4$ ) yaitu dengan rata-rata tinggi tanaman mencapai 9,17 cm (10 HST), 9,75 cm (20 HST), dan 10,82 cm (30 HST). Tinggi tanaman pada perlakuan 25 %, 50 %, dan 75 % juga mengalami peningkatan sesuai dengan penambahan hari setelah tanam dibandingkan kontrol, namun tidak sebanyak pada  $P_4$  (100 % air cucian beras).



Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman pakchoy pada berbagai konsentrasi air cucian beras pada umur 10, 20, dan 30 HST . Error bar adalah standar deviasi dengan n=4.

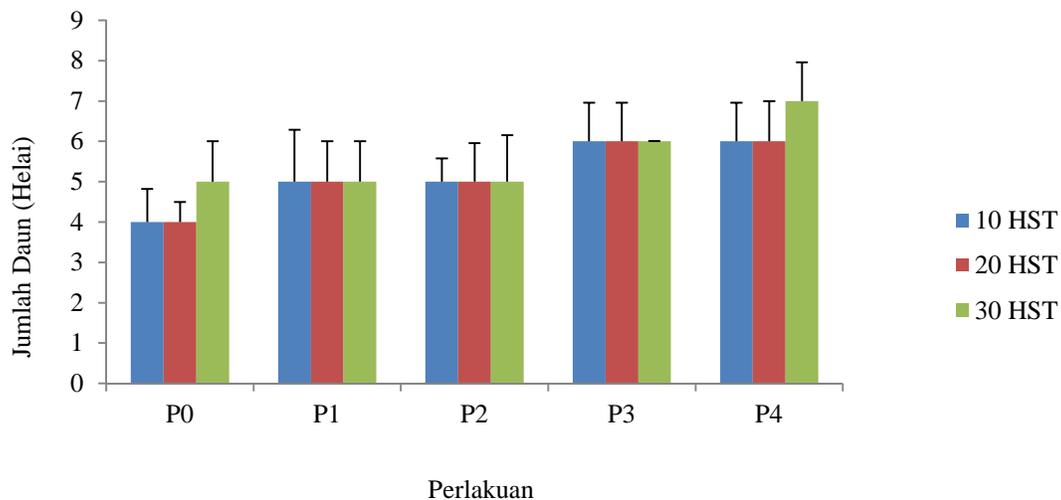
Analisis varians menunjukkan perlakuan pemberian air cucian beras dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pakchoy pada umur tanaman 10 dan 20 HST pada taraf uji 0,05%, sedangkan tanaman umur 30 HST tidak terdapat peningkatan yang signifikan pada tinggi tanaman.

Uji lanjut yang dilakukan berdasarkan nilai koefisien korelasi (KK) diperoleh bahwa tidak

terdapat perbedaan yang nyata pada rata-rata tinggi tanaman pakchoy pada setiap perlakuan pada 10 dan 20 HST, kecuali tanaman yang disiram dengan 25% air cucian beras dan 50% air cucian beras.

#### Jumlah Daun Tanaman Pakchoy Tiap Perlakuan Pada 10, 20, dan 30 HST

Pengaruh berbagai konsentrasi air cucian beras terhadap jumlah daun tanaman pakchoy pada 10,20, dan 30 HST diperlihatkan pada Gambar 2.



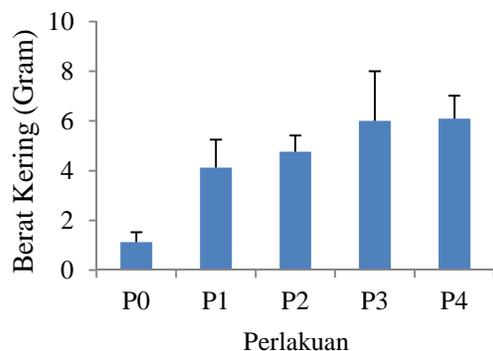
Gambar 2. Rata-rata jumlah daun tanaman pakchoy pada berbagai konsentrasi air cucian beras pada umur 10, 20, dan 30 HST. Error bar adalah standar deviasi dengan n=4.

Gambar 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah daun tanaman pakchoy pada berbagai perlakuan, namun peningkatan jumlah daun tidak signifikan. Jumlah daun pada tanaman P4 paling banyak

dibandingkan tanaman lainnya. Selanjutnya, peningkatan jumlah daun tidak terjadi pada tanaman P1, P2, dan P3 pada berbagai umur tanaman.

### Bobot Kering Tanaman Pakchoy Tiap Perlakuan

Berat kering tanaman pakchoy yang diperoleh pada 30 HST dipengaruhi oleh konsentrasi air cucian beras yang diberikan. Data berat kering tanaman pakchoy pada berbagai konsentrasi air cucian beras diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata berat kering tanaman pakchoy pada berbagai konsentrasi air cucian beras. Error bar adalah standar deviasi dengan n=4.

Gambar 3 menunjukkan bahwa berat kering tertinggi diperoleh pada tanaman P4 yaitu 6,1 gram, diikuti oleh tanaman P3 (6 gram), P2 (4,76 gram), dan P1 (4,12 gram). Selanjutnya, berat kering terendah diperoleh tanaman P0 (1,11 gram). Hasil Analisis varians menunjukkan bahwa pemberian limbah air cucian beras berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman pakchoy dan dari uji lanjut Duncan diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada rata-rata berat kering tanaman pakchoy, kecuali tanaman kontrol.

Air cucian beras adalah limbah dari kegiatan rumah tangga yang sering kali terbuang dengan percuma. Air cucian beras mengandung karbohidrat, nutrisi, vitamin dan zat-zat mineral lainnya. Semua kandungan yang ada pada air cucian beras umumnya berfungsi untuk membantu pertumbuhan tanaman. Kandungan tersebut berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh (kandungan karbohidrat). Karbohidrat yang ada dalam kandungan air cucian beras ini menjadi perantara terbentuknya hormon auksin dan giberelin. Kedua hormon tersebut banyak digunakan dalam zat perangsang tumbuh buatan. Auksin bermanfaat merangsang pertumbuhan pucuk dan kemunculan tunas baru sedangkan giberelin berguna untuk perangsangan akar (Leandro, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian limbah air cucian beras memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy pada semua parameter yang diamati, yaitu tinggi batang, jumlah daun, dan berat kering. Hal ini menunjukkan bahwa limbah air cucian beras dapat

mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga dapat mendukung proses metabolisme tanaman dan memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Rosmarkam dan Nasih (2002), dengan penyerapan hara, tanaman dapat memenuhi siklus hidupnya dan sebaliknya, kegiatan metabolisme tanaman akan terganggu apabila ketersediaan hara yang berkurang atau tidak ada. Endah (2001) menambahkan bahwa pemupukan sangat berpengaruh bagi pertumbuhan tanaman terlebih bila media tanam tergolong miskin hara. Pemupukan yang tidak tepat, baik dari segi jenis, jumlah, cara pemberian, dan waktu pemberian dapat mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil penelitian yang telah dilakukan selama 30 hari, terlihat bahwa pada parameter tinggi tanaman menunjukkan pengaruh yang nyata pada umur tanaman 10 dan 20 HST, namun tidak pada umur 30 HST. Hal ini diduga bahwa air cucian beras telah diserap dengan baik pada umur tanaman 10 dan 20 HST, sehingga tanaman meningkatkan pertumbuhannya. Dengan kata lain, umur tanaman 10 dan 20 HST merupakan waktu penyerapan terbaik kandungan senyawa organik dari air cucian beras tersebut. Selanjutnya, diduga unsur hara yang diperoleh dari penyiraman air cucian beras pada umur tanaman 30 HST telah berkurang, sehingga tidak terdapat peningkatan yang signifikan pada tinggi tanaman.

Konsentrasi air cucian beras terbaik dalam peningkatan tinggi tanaman yaitu 100 % air cucian beras terutama pada umur tanaman 10 dan 20 HST. Hal ini diduga bahwa 100 % air cucian beras dapat memberikan asupan zat hara bagi tanaman. Warisno dan Kres (2010) menyatakan selain waktu pemberian pupuk yang tepat, faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah pemberian dosis yang tepat. Tanaman harus tercukupi jumlah haranya, namun tidak boleh berlebihan. Hal ini akan mengakibatkan tanaman mengalami *plasmolisis* (peluruhan dinding sel), sehingga tanaman mati.

Pengaruh air cucian beras pada jumlah daun berbeda dari pengaruhnya terhadap tinggi batang. Peningkatan jumlah daun yang nyata yaitu terjadi pada umur tanaman 30 HST, namun tidak terjadi pada umur tanaman 10 dan 20 HST. Pengaruh yang sama juga ditemukan pada pertumbuhan tajuk selada (G.M. dkk, 2012). Keadaan tersebut diduga bahwa unsur nitrogen merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh pakchoy untuk pertumbuhan daun, namun ketersediaannya sangat rendah. Hal ini menyebabkan daun tanaman jenis sawi ini tidak mampu tumbuh secara maksimal. Selanjutnya, Sutanto (2002) menyatakan bahwa tanaman yang tidak terpenuhi unsur haranya, proses metabolisme akan terhambat sehingga akan berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan

tanaman. Oleh karena itu walaupun sudah menggunakan bahan organik, masih diperlukan penambahan unsur hara melalui pemupukan. Meskipun penambahan jumlah daun tidak signifikan, namun ditemukan bahwa warna daun pada tanaman perlakuan lebih hijau dibandingkan tanaman kontrol (data tidak ditampilkan). Selain itu, dosis penyiraman yang paling baik dalam meningkatkan jumlah daun adalah 100 % air cucian beras.

Pemberian air cucian beras juga memberikan efek positif pada bobot kering tanaman. Tanaman pakchoy yang telah dikeringkan dan dari hasil penimbangan diperoleh adanya peningkatan yang signifikan terhadap bobot kering tanaman dibandingkan dengan kontrol. Hal ini diduga karena pakchoy yang diberi perlakuan air cucian beras (P1-P4) memperoleh hara yang diperlukan yang selanjutnya ditimbun di dalam sel. Lebih lanjut, Palimbungan, (2006) menyatakan bahwa tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman, menyebabkan proses pembelahan, pembesaran, dan pemanjangan sel akan berlangsung cepat. Hal ini menyebabkan

penambahan jumlah sel dan selanjutnya menjadi tempat penimbunan hasil fotosintesis yang selanjutnya dapat meningkatkan masa tanaman. Gardner dkk (1991) dalam Sukarno (2001) mengatakan bahwa berat kering tanaman merupakan hasil penimbunan bersih fotosintesis selama periode pertumbuhan. Fotosintesis merupakan proses absorpsi CO<sub>2</sub> sehingga mengakibatkan meningkatnya berat kering tanaman. Berat kering dapat dijadikan indikator pertumbuhan karena berat kering menunjukkan hasil penjumlahan tanaman yang diperoleh dari total pertumbuhan dan perkembangan tanaman selama hidupnya.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa berbagai konsentrasi air cucian beras berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman pada 10 dan 20 hari setelah tanam dan berat kering. Sebaliknya, cucian beras tersebut tidak memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah daun. Selanjutnya, konsentrasi terbaik air leri pada semua parameter adalah 100%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1991. *Budidaya Kubis, Bunga Kol dan Brocoli*. Jakarta.
- Asngad, A., Astuti, P., dan Rahmawati, I.N. 2013. Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras IR-36 dan IR-64 (Air Leri) Untuk Pembuatan Sirup Melalui Fermentasi Dengan Penambahan Bunga Rosella Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal FKIP UNS* (online) 10(1). Tersedia di <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=139163&val=4058>. Diakses tanggal 2 Desember 2014.
- Endah, J.H. 2001. *Membuat Tanaman Hias Rajin Berbunga*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- G.M. Citra Wulandari, Muhartini, S., dan Trisnowati, S. 2012. Pengaruh Air Cucian Beras Merah dan Beras Putih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Vegetalica* (online), 1(2). Tersedia di <http://jurnal.ugm.ac.id/jbp/article/download/1516/1313>. Diakses pada tanggal 2 Desember 2014.
- Handiyanto, S., Hastuti, U.S., dan Prabaningtyas, S. 2013. Kajian Penggunaan Air Cucian Beras Sebagai Bahan Media Pertumbuhan Biakan Murni Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* var. *florida*), *Jurnal Universitas Malang* (online), 1(1). Tersedia di [http://jurnal-online.um.ac.id/article/do/detail-](http://jurnal-online.um.ac.id/article/do/detail-article/1/34/898)
- [article/1/34/898](http://jurnal-online.um.ac.id/article/do/detail-article/1/34/898). Diakses tanggal 2 Desember 2014.
- Leandro, M. 2009. *Pengaruh Kombinasi Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat dan Terong* (Online). Tersedia di <http://cikaciko.blogspot.com>. Diakses tanggal 6 Juli 2013.
- Palimbungan. 2006. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ratnadi, N.W.Y., Sumardika, N.I., dan Setiawan, G.A.N. 2014. Pengaruh Penyiraman Air Cucian Beras dan Pupuk Urea Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.). *Jurnal Jurusan Pendidikan Biologi* (online), 1(1). Tersedia di <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPB/article/view/3276>. Diakses tanggal 2 Desember 2014.
- Rosmarkam, A dan Nasih, W.Y. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sukarno, A. 2001. Pengaruh Ukuran Polybag dan Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Semai Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria*). *Agritek* 9(4).
- Sutanto. 2002. *Bertanam Sayuran Organik di Perkarangan*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Warisno dan Kres, D. 2010. *Buku Pintar Bertanam Buah Naga*. Gramedia Pustaka utama, Jakarta.