

**Respon Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah  
(*Arachis hypogaea* L.) terhadap Berbagai Limbah Organik**

**The Responses of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) Plant's Seed Germination and Growth to  
Various Liquid Organic Wastes**

**Harmigita Putri Fitriani\*, Endah Dwi Hastuti, Erma Prihastanti**

Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro

\*Email: harmigitapf@gmail.com

Diterima 31 Juli 2020 / Disetujui 21 September 2020

**ABSTRAK**

Kacang tanah merupakan salah satu bahan industri. Produksi kacang tanah di Indonesia meningkat namun belum dapat mengimbangi konsumsi dalam negeri. Produksi mempengaruhi penggunaan pupuk kimia yang seharusnya dikurangi karena dampak negatifnya terhadap lingkungan. Pupuk organik cair merupakan solusi yang tepat untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia. Salah satu bahan yang dapat dijadikan pupuk organik cair ialah air kelapa, urin sapi, dan air cucian beras. Limbah organik cair ini mengandung unsur hara yang dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah sehingga mampu meningkatkan perkecambahan biji dan pertumbuhan tanaman kacang tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respon perkecambahan biji dan pertumbuhan tanaman kacang tanah terhadap berbagai limbah organik cair. Penelitian dilakukan menggunakan RAL dengan 4 perlakuan, yaitu kontrol, air kelapa konsentrasi 100%, urin sapi konsentrasi 30%, dan air cucian beras konsentrasi 100% dan 5 ulangan. Parameter yang diamati panjang radikula, berat basah kecambah, berat kering kecambah, tinggi tanaman, jumlah daun, umur pembungaan, jumlah bunga, berat basah tanaman, dan berat kering tanaman. Analisis data menggunakan ANOVA dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan limbah organik cair memiliki kecenderungan meningkatkan perkecambahan biji dan pertumbuhan tanaman kacang tanah. Konsentrasi urin sapi 30% memberikan pengaruh yang paling baik terhadap perkecambahan biji dan pertumbuhan tanaman kacang tanah.

*Kata kunci : kacang tanah, air kelapa, urin sapi, air cucian beras*

**ABSTRACT**

Peanut is one of the industrial materials. Peanut production in Indonesia has increased but but not yet can compensate the domestic consumption. Production affects the use of chemical fertilizers which should be reduced because of their negative impact on the environment. Liquid organic fertilizer is the right solution to reduce the use of chemical fertilizers. One of the ingredients that can be used as liquid organic fertilizer is coconut water, cow urine, and rice washing water. This liquid organic waste contains nutrients that can improve the physical and biological properties of the soil so as to increase seed germination and growth of peanut plants. This study aims to analyze the response of seed germination and growth of peanut plants to various liquid organic wastes. The study was conducted using RAL with 4 treatments, namely control, 100% coconut water concentration, 30% cow urine concentration, and 100% rice washing water concentration and 5 replications. The parameters observed were radicle length, sprout wet weight, sprout dry weight, plant height, number of leaves, flowering age, number of flowers, plant wet weight, and plant dry weight. Data analysis using ANOVA was followed by DMRT test. The results showed that liquid organic waste has a tendency to increase seed germination and growth of peanut plants. Cow urine concentration of 30% gives the best effect on seed germination and growth of peanut plants.

*Keywords: peanuts, coconut water, cow urine, rice wash water*

## PENDAHULUAN

Karena pentingnya kacang tanah untuk memenuhi konsumsi dalam negeri, maka diperlukan upaya untuk meningkatkan produksi kacang tanah. Penggunaan pupuk kimia dinilai dapat membantu meningkatkan produksi kacang tanah, namun penggunaannya dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Maka dari itu dibutuhkan solusi yang dapat mengatasi masalah tersebut. Menurut Setiyono (2015) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik biasanya ditujukan untuk memperbaiki sifat fisik, dan biologi tanah. Pupuk organik dapat menambah kandungan bahan organik tanah dan memperbaiki sifat fisik maupun biologi tanah. Bahan organik ini umumnya merupakan produk dari limbah sehingga tersedia melimpah dan murah. Macam limbah organik yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik antara lain air kelapa, urin sapi, dan air cucian beras.

Air kelapa merupakan air alamiah yang mengandung kalium serta khlor yang cukup tinggi. Selain itu, air kelapa juga mengandung zat pembangun tubuh yang meliputi protein, lemak, mineral, karbohidrat, dan berbagai vitamin. Dalam dunia pertanian, air kelapa dapat digunakan sebagai sumber zat tumbuh, yaitu sitokinin. Hasil penelitian Sujarwati *et al* (2011), menunjukkan bahwa penggunaan air kelapa sebagai zat tumbuh dapat meningkatkan laju pertumbuhan akar dan tunas setek panili satu ruas berdaun tunggal. Menurut Farizaldi (2011), urin sapi diketahui mempunyai kandungan unsur hara makro dan mikro dan hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan auksin dan giberelin yang terkandung dalam urine sapi mampu memberikan hasil yang optimal pada jumlah daun, jumlah akar, jumlah tunas, dan panjang tunas tanaman anggur. Melalui penelitian yang dilakukan Nurhasanah (2011), ditemukan bahwa kandungan dalam air cucian beras berguna sebagai penyubur tanaman. Air cucian beras merupakan media alternatif pembawa bakteri *Pseudomonas fluorescens*. Bakteri tersebut merupakan mikroba yang berperan dalam pengendalian patogen penyebab penyakit kerat dan memicu pertumbuhan tanaman.

Penelitian sebelumnya oleh Wardiah *et al* (2014), mengenai potensi limbah air cucian beras sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan pakchoy (*Brassica rapa L*) diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh signifikan dari air cucian beras terhadap tinggi tanaman dan berat kering pakchoy, namun tidak signifikan pada jumlah daun. Menurut penelitian sebelumnya dari Wati *et al* (2014), mengenai pengaruh aplikasi biourin pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*), diperoleh hasil bahwa aplikasi biourin berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Menurut penelitian oleh Darlina *et al* (2016) mengenai pengaruh penyiraman air kelapa (*Cocos nucifera L.*) terhadap pertumbuhan vegetatif lada (*Piper nigrum L.*), diperoleh hasil bahwa penyiraman air kelapa memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif lada. Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui respon perkecambahan biji dan pertumbuhan tanaman kacang tanah terhadap berbagai limbah organik cair.

## METODE PENELITIAN

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 ulangan. Perlakuan yang diteliti adalah: K = kontrol; P1 = Air Kelapa, P2 = Urin Sapi, P3 = Air Cucian Beras. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf signifikansi 95% dan jika beda nyata dilanjutkan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT).

Limbah organik yang digunakan dalam penelitian terbuat dari air kelapa. Air kelapa muda yang digunakan dalam perlakuan memiliki konsentrasi 100% (10 ml untuk perlakuan perkecambahan dan 200 ml untuk perlakuan pertumbuhan) sesuai yang dianjurkan Renvilia *et al* (2016). Urin sapi Ongole betina yang digunakan dalam perlakuan memiliki konsentrasi 30% seperti yang dianjurkan Dharmayanti *et al* (2013). Perlakuan perkecambahan diperlukan urin sapi sebanyak 0,3 ml dalam 10 ml air per petridish, sedangkan untuk perlakuan

pertumbuhan diperlukan urin sapi sebanyak 60 ml dalam 200 ml air per polybag. Air cucian beras didapatkan dari beras IR 64 sebanyak 1200 gram kemudian direndam dengan air sebanyak 210 ml. Konsentrasi air cucian beras yang digunakan yaitu 100%. Air cucian beras kemudian diukur sebanyak 10 ml/petridish untuk perlakuan perkecambahan biji dan 200 ml/polybag untuk perlakuan pertumbuhan sesuai dengan yang dianjurkan oleh Wardiah *et al* (2014).

Parameter penelitian yang diamati dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut : Panjang radikula, berat basah kecambah, berat kering kecambah, tinggi tanaman, jumlah daun, umur pembungaan, jumlah bunga, berat basah tanaman, dan berat kering tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

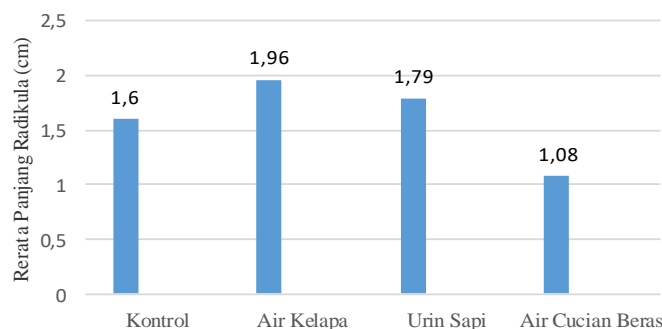
### Perkecambahan Biji

Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan pengaruh nyata perlakuan limbah air kelapa, urin sapi, dan air cucian beras terhadap panjang radikula pada taraf kepercayaan 95%. Selanjutnya hasil uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) terhadap panjang radikula tanaman kacang tanah menunjukkan bahwa terdapat beda nyata setelah pemberian limbah organik cair. Limbah organik yang memberikan pengaruh paling optimal yaitu air kelapa (P1) (gambar 1). Hal ini sesuai dengan Sutisna (2010), yang mengatakan bahwa air kelapa muda merupakan suatu cairan yang mengandung unsur hara dan zat pengatur

Tumbuh (ZPT) sehingga dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan.

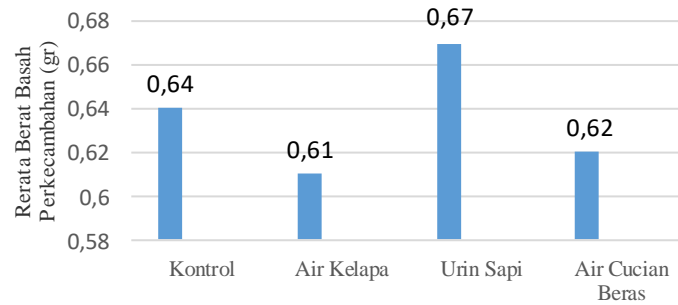
Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan pengaruh tidak nyata perlakuan limbah air kelapa, urin sapi, dan air cucian beras terhadap berat basah kecambah pada taraf kepercayaan 95%. Urin sapi merupakan limbah organik yang memberikan hasil paling tinggi terhadap berat basah kecambah tanaman kacang tanah. Urine sapi yang berbentuk cair memiliki banyak kelebihan, diantaranya sebagai sumber nutrisi bagi tanaman yang mudah diserap oleh tanaman juga dapat membantu menyerap air. Penyerapan air oleh tanaman akan membantu penyerapan hara sehingga mempengaruhi perkembangan vegetatif tanaman yang juga akan meningkatkan bobot tanaman (Nuraini *et al*, 2017).

Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan pengaruh tidak nyata perlakuan limbah air kelapa, urin sapi, dan air cucian beras terhadap berat kering kecambah pada taraf kepercayaan 95%. Pada berat kering kecambah tanaman kacang tanah, pemberian urin sapi merupakan perlakuan yang mendapatkan nilai tertinggi karena penambahan urin sapi mampu meningkatkan kandungan nitrogen pada pupuk organik cair, karena urine sapi terdapat unsur kimia seperti kalium, nitrogen, dan fosfor. Siburian *et al* (2016), menyatakan bahwa di dalam urine sapi mengandung nitrogen 1%, fosfor 0,5%, dan air 92%. Kandungan K dalam urine adalah lima kali lebih banyak daripada dalam kotoran padatnya, sedangkan kandungan N adalah dua sampai tiga kali lebih banyak daripada kotoran padatnya.

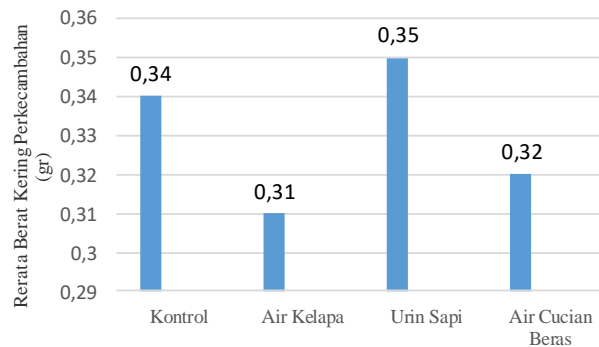


Gambar 1. Panjang Radikula Tanaman Kacang Tanah

*Respon Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah  
(Arachis hypogaea L.) terhadap Berbagai Limbah Organik*



Gambar 2. Berat Basah Kecambah Tanaman Kacang Tanah.

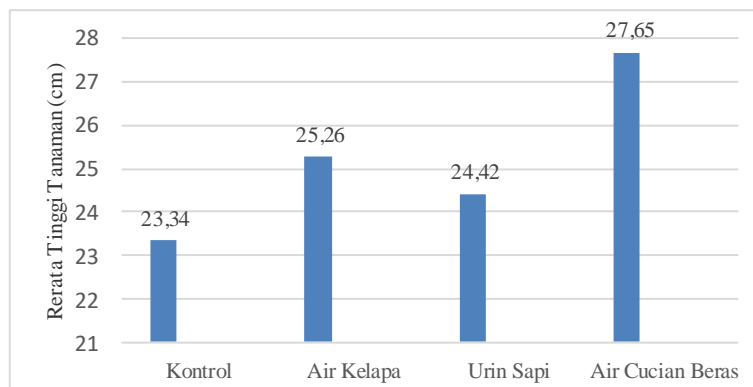


Gambar 3 Berat Kering Kecambah Tanaman Kacang Tanah.

### Tinggi Tanaman

Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan pengaruh nyata perlakuan limbah air kelapa, urin sapi, dan air cucian beras terhadap tinggi tanaman pada taraf kepercayaan 95%. Selanjutnya hasil uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) terhadap tinggi tanaman kacang tanah menunjukkan bahwa terdapat beda nyata setelah pemberian limbah organik cair. Parameter tinggi tanaman tertinggi dihasilkan oleh pemberian perlakuan limbah organik air cucian beras (P3). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi air

cucian beras yang tepat dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga dapat mendukung proses metabolisme tanaman dan memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan maupun perkembangannya. Purnami *et al* (2014), menyatakan bahwa tanaman memerlukan unsur hara dalam jumlah yang optimal agar dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Air cucian beras mengandung unsur nitrogen sebanyak 0,014 %, fosfor sebanyak 14,452 %, kalium sebanyak 0,02 %, magnesium sebanyak 13,286 %, sulfur 0,005 %, besi sebanyak 0,0698 %, dan vitamin B1 sebanyak 0,056 %.

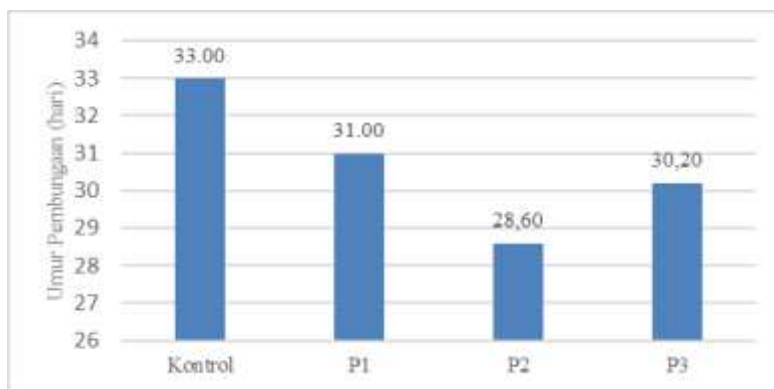


Gambar 4. Tinggi Tanaman Kacang Tanah

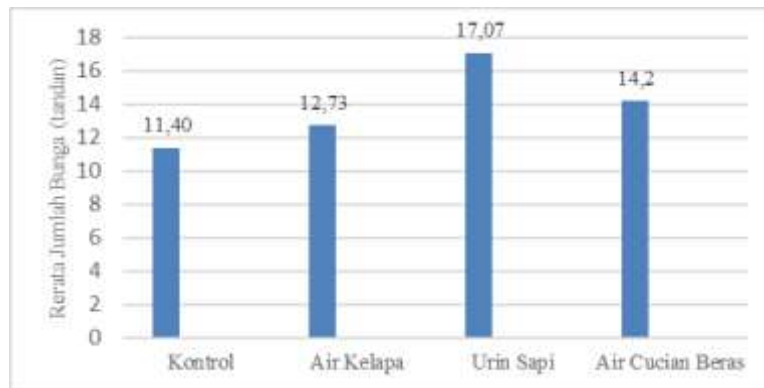
### Umur Pembungaan dan Jumlah Bunga

Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan pengaruh nyata perlakuan limbah air kelapa, urin sapi, dan air cucian beras terhadap umur pembungaan tanaman kacang tanah pada taraf kepercayaan 95%. Selanjutnya hasil uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) terhadap jumlah bunga tanaman kacang tanah menunjukkan bahwa terdapat beda nyata setelah pemberian limbah organik cair. Umur muncul bunga pada perlakuan urin sapi lebih cepat bila dibandingkan dengan deskripsi tanaman kacang tanah var. Domba. Hal ini

dipengaruhi oleh adanya kandungan unsur hara P pada urin sapi, sehingga membantu dalam perkembangan generatif tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Ilham (2020), yang menjelaskan fungsi dari pupuk fosfor (P) ini merupakan salah satu unsur utama dan makro bagi pembungaan tanaman yang pada memacu munculnya bunga dan mempengaruhi kualitas bunga. Pemberian urin sapi mampu merangsang kemampuan organ tanaman untuk penyerapan unsur hara lebih banyak sehingga pertumbuhan vegetatif yang baik juga akan diikuti fase generatif yang sempurna.



Gambar 5. Histogram Perlakuan Berbagai Limbah Organik Terhadap Umur Pembungaan Tanaman Kacang Tanah



Gambar 6. Histogram Perlakuan Berbagai Limbah Organik Terhadap Jumlah Bunga Tanaman Kacang Tanah

Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan pengaruh nyata perlakuan limbah air kelapa, urin sapi, dan air cucian beras terhadap jumlah bunga tanaman kacang tanah pada taraf kepercayaan 95%. Selanjutnya hasil uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) terhadap jumlah bunga tanaman kacang tanah menunjukkan bahwa terdapat beda nyata setelah pemberian limbah organik cair. Parameter jumlah

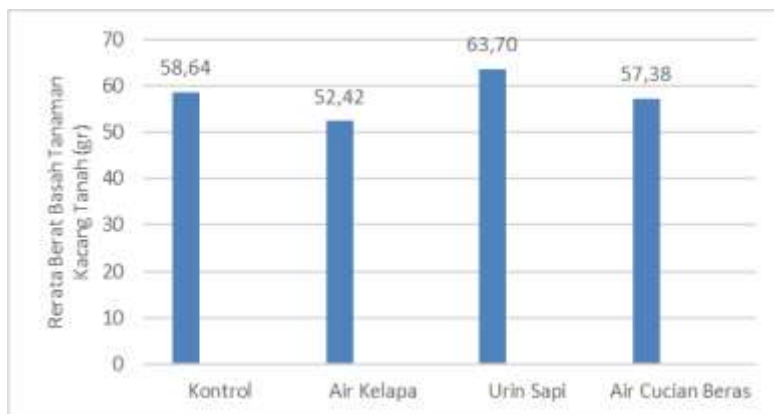
bunga tanaman tertinggi dihasilkan oleh pemberian perlakuan limbah organik urin sapi (P2). Manfaat Biourine, yaitu: mempercepat pertumbuhan tanaman, merangsang pertumbuhan akar, batang, daun, bunga, dan buah, dapat dapat memperbaiki kesuburan tanah dan ramah terhadap lingkungan (Susilowati *et al*, 2015). Urin sapi mengandung kalium yang berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun,

bunga, dan buah tidak mudah gugur (Wati *et al* , 2018).

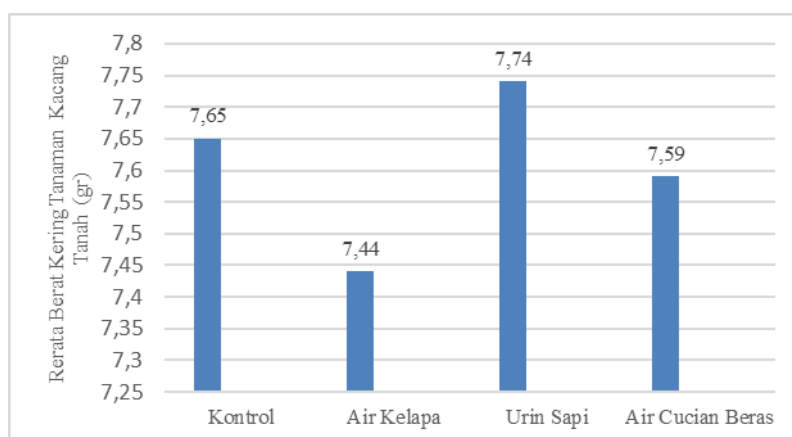
### Berat Basah dan Berat Kering Tanaman

Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan pengaruh tidak nyata perlakuan limbah air kelapa, urin sapi, dan air cucian beras terhadap berat basah dan berat kering tanaman kacang tanah pada taraf kepercayaan 95%. Tidak berpengaruh nyata pemberian limbah organik diduga disebabkan oleh rendahnya kandungan hara yang tersedia pada limbah organik akibat penyiraman yang dilakukan seminggu sekali sehingga belum mencukupi untuk pertumbuhan

dan perkembangan tanaman kacang tanah. Parameter jumlah berat basah dan berat kering tanaman tertinggi dihasilkan oleh pemberian perlakuan limbah organik urin sapi (P2). Hal ini karena urin sapi mengandung unsur Nitrogen. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Nasaruddin *et al* (2010), unsur nitrogen sangat penting untuk pembentukan protein dan merupakan penyusun dari asam amino, koenzim, dan molekul protein. Unsur nitrogen juga merangsang pertumbuhan vegetatif, menambah tinggi tanaman dan merangsang terbentuknya tunas anakan. Hal tersebut kemudian berpengaruh terhadap berat basah dan berat kering tanaman.



Gambar 8 Histogram Perlakuan Berbagai Limbah Organik Terhadap Berat Basah Tanaman Kacang Tanah



Gambar 9. Histogram Perlakuan Berbagai Limbah Organik Terhadap Berat Kering Tanaman Kacang Tanah

### KESIMPULAN

Pemberian limbah organik cair memiliki kecenderungan meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman *Arachis hypogaea*. Limbah organik cair yang berpengaruh paling

optimal terhadap perkecambahan biji dan pertumbuhan *Arachis hypogaea* adalah limbah organik urin sapi konsentrasi 30%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darlina., Hasanuddin., Hafnati Rahmatan. 2016. Pengaruh Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*. Volume 1. Issue 1. Agustus 2016. hal 20-28.
- Dharmayanti, Ni Kadek Shinta dkk. 2013. Pengaruh Pemberian Biourine dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus sp.*). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* ISSN: 2301-6515 Vol. 2. No. 3. Juli 2013.
- Farizaldi. 2011. Produktivitas Hijauan Makanan Ternak Pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Berbagai Kelompok Umur Di PTPN 6 Kabupaten Batanghari Propinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. November. 2011. Vol. 14. No. 2: 68-73.
- Ilham. 2020. Aplikasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi Untuk Meningkatkan Produksi Kacang Panjang (*Vignasinensis* L.). *Jurnal Green Swarnadwipa* ISSN : 2252-861X Vol. 9 No. 1. Februari 2020.
- Nasaruddin dan Rosmawati. 2010. Pengaruh Pupuk Organik Cair (Poc) Hasil Fermentasi Daun Gamal, Batang Pisang Dan Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Press, Malang.
- Nuraini, Yulia dan Rurin Eka Asgianingrum. 2017. Peningkatan Kualitas Biourin Sapi dengan Penambahan Pupuk Hayati dan Molase serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Pakchoy. *J. Hort. Indonesia* 8(3): 183-191. Desember 2017.
- Nurhasanah, Yayu Siti. 2011. Potensi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Media Perbanyak Bakteri Probiotik Tanaman. IPB Press, Bogor.
- Purnami, W. G. N. H. Yuswanti dan M. A. Astiningsih. 2014. Pengaruh Jenis dan Frekuensi Penyemperotan Leri Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek (*Phalaenopsis sp*) Pasca Aklimatisasi. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 3(1) : 22-31.
- Renvilia, Rega dkk. 2016. Penggunaan Air Kelapa Untuk Setek Batang Jati (*Tectona grandis*). *Jurnal Sylva Lestari* ISSN 2339-0913. Vol. 4 No. 1. Januari 2016 (61—68).
- Rizki, K., A. Rasyad, Murniati. 2014. Pengaruh Pemberian Urin Sapi yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rafa*). *Jurnal Pertanian*. 1(2): 1-8.
- Setiyono, A, E. 2015. Pengaruh Umur dan Dosis Pupuk Kandang Limosin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang ( *Vigna sinensis* L. ). *Agrotech*. 2 (1). ISSN 2355-195.
- Siburian, Irna Sofyani, Retno Suntari, Sugeng Prijono. 2016. Pengaruh Aplikasi Pupuk Urea Dan Pupuk Organik Cair ( Urin Sapi dan Teh Kompos Sampah ) Terhadap Serapan N Serta Produksi Sawi Pada Entisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* Vol 3 No 1 : 303-310. 2016.
- Sujarwati, Fathonah. Dkk. 2011. Penggunaan Air Kelapa untuk Meningkatkan Perkecambahan dan Pertumbuhan Palem Putri (*Veitchia merillii*). SAGU. Maret 2011 Vol. 10. No.1: 24-28.
- Susilowati, Y. E., R. Sarwitri, dan Andjarwani. 2015. Peningkatan Hasil Tanaman Stroberi Menggunakan Urine Kelinci .Universitas Tidar Press, Magelang.
- Sutisna A. 2010. Teknik mempercepat pertumbuhan tunas lateral untuk perbanyak vegetatif anthurium dengan aplikasi GA3 dan IBA. *Buletin Teknik Pertanian*. 15(2): 56-59.
- Wahyono, Sri dkk. 2011. Membuat Pupuk Organic Granul dari Aneka Limbah. PT Agromedia Pustaka, Jakarta Selatan.

- Wardiah dkk. 2014. Potensi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Pakchoy (*Brassica rapa* L.). Jurnal *Biologi Edukasi* Edisi 12. Vol 6 No 1. Juni 2014. hal 34-38.
- Wati, Rahayu Pancoro dkk. 2018. Pengaruh Konsentrasi Biourin Sapi Pada Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L). Jurnal *Produksi Tanaman* vol 6 no 4. April 2018.
- Wati, Yeni Trisusiyo, Euis Elih Nurlaelih, Mudji Santosa. 2014. Pengaruh Aplikasi Biourin Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal *Produksi Tanaman*. Volume 2. Nomor 8. Desember 2014. hlm. 613 – 619.