

Pengaruh Serbuk Cangkang Telur Ayam Terhadap Tinggi Tanaman Kamboja Jepang (*Adenium obesum*)

Effect of Chicken Egg Shell Powder Plant Growth Cambodja Against Japan (*Adenium obesum*).

Zakiah Zulfritri Syam¹, H. Amiruddin Kasim², Hj. Musdalifah Nurdin²

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Tadulako

²Staf Pengajar Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas tadulako,
Email : kimkhia028@gmail.com, kimkhiaa@ymail.com

Abstract

The research objective was to determine the effect of chicken egg shell powder for frangipani plant growth japan (*Adenium obesum*) and determine the best dose or concentration for the growth of the plant stem cambodia japan (*Adenium obesum*). Research has been carried out from July 2013 to September 2013. The method used was experimental design using a randomized block design (RAK) factorial experiment with 4 levels of treatment (25 gram, 20 gram, 15 gram and 0 gram) and 4 replications . Variables observed in this study was high *Adenium obesum* plant stems were measured every week for 2 months . The results obtained in the form of stem growth *Adenium obesum* plant a row of 25 gram, 20 gram, 15 gram and 0 grams is 5,79 cm, 3.58 cm, 2,66 cm and 1,03 cm. Analysis of variance calculated F values obtained 100.324 while F table is 6.99 to 1% and 5% is 3.86, then H₀ is rejected while H₁ is accepted . It can be concluded that the chicken egg shell powder can affect the growth of *Adenium obesum*. Based on LSD test concentrations showed the best results are at a concentration equivalent 25 gram or 2 teaspoons.

Keywords: powder, egg shells, growth, *Adenium obesum*.

Abstrak

Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh pemberian serbuk cangkang telur ayam terhadap tinggi tanaman kamboja jepang (*Adenium obesum*) dan mengetahui dosis terbaik untuk tinggi batang tanaman kamboja jepang (*Adenium obesum*). Penelitian telah dilakukan dari bulan Juli 2013 sampai September 2013. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan desain rancangan acak kelompok (RAK) percobaan satu faktorial dengan 4 taraf perlakuan (25 gram, 20 gram, 15 gram dan 0 gram) dan 4 kali ulangan. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi batang tanaman *Adenium obesum* yang diukur setiap minggu selama 2 bulan. Hasil penelitian yang diperoleh berupa pertumbuhan batang tanaman *Adenium obesum* berturut-turut dari 25 gram, 20 gram, 15 gram dan 0 gram adalah 5,79 cm, 3,58 cm, 2,66 cm dan 1,03 cm. Analisis variansi diperoleh nilai F hitung 100,324 sementara F tabel untuk 1% adalah 6,99 dan 5% adalah 3,86, maka H₀ ditolak sedangkan H₁ diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa serbuk cangkang telur ayam dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan *Adenium obesum*. Berdasarkan uji BNT dosis yang menunjukkan hasil terbaik terdapat pada pemberian 25 gram atau setara 2 sendok teh, karena memiliki nilai selisih rata-rata perlakuan yang paling tinggi.

Kata Kunci : Serbuk, Cangkang telur ayam, pertumbuhan, *Adenium obesum*.

PENDAHULUAN

Konsumsi telur di Indonesia akan terus berlimpah selama telur diproduksi dibidang peternakan, telur telur tersebut digunakan untuk keperluan di restoran, usaha rumahan kue

kering, pabrik roti dan mie, serta para pedangang kaki lima yang menjajakan martabak telur sebagai bahan baku pembuatan makanan. Telur yang sudah diolah menjadi bahan makanan, cangkang atau kulit telurnya tentu sudah tidak terpakai lagi.

Kandungan gizi kulit telur yang tak kalah tinggi dari telurnya, saat ini belum mendapat perhatian. Para pakar kimiawi telah melakukan uji coba terhadap cangkang telur, sehingga kandungan dari cangkang telur telah terbukti. Bahwa cangkang telur tersusun oleh bahan anorganik 95,1%, protein 3,3% dan air 1,6%. Komposisi kimia dari kulit telur terdiri dari protein 1,71%, lemak 0,36%, air 0,93%, serat kasar 16,21%, abu 71,34% (Nursiam, 2011). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya oleh Miles, serbuk kulit telur ayam mengandung kalsium sebesar $401 \pm 7,2$ gram atau sekitar 39% kalsium, dalam bentuk kalsium karbonat. Terdapat pula strontium sebesar $372 \pm 161 \mu\text{g}$, zat-zat beracun seperti Pb, Al, Cd, dan Hg terdapat dalam jumlah kecil, begitu pula dengan V, B, Fe, Zn, P, Mg, N, F, Se, Cu, dan Cr (Garry dan Richard, 2009).

Kulit telur kering mengandung sekitar 95% kalsium karbonat dengan berat 5,5 gram (Butcher dan Miles, 1990). Sementara itu, menurut Hunton dalam Gary (2009) melaporkan bahwa kulit telur terdiri atas 97% kalsium karbonat. Selain itu, rerata dari kulit telur mengandung 3% fosfor dan 3% terdiri atas magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga (Butcher dan Miles, 1990).

Pertumbuhan tanaman memerlukan kalsium, fosfor dan unsur hara lainnya, oleh karena itu pemberian pupuk baik pupuk organik maupun pupuk kimia sangat dibutuhkan oleh tanaman guna sebagai pertumbuhannya. Bagi para petani ataupun penjual tanaman lebih memilih menggunakan pupuk kimia daripada pupuk organik dengan alasan bahwa pupuk organik lebih lama proses pembuatannya, serta susah mencari kotoran ternak atau bahan-bahan organik lainnya. Rencana penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan tanaman. Pupuk yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah cangkang telur ayam yang telah dihaluskan, pupuk ini terbuat 100% dari cangkang telur ayam tanpa campuran dari bahan lain. Adapun tanaman yang akan diujicobakan dalam penelitian ini adalah kamboja jepang (*Adenium obesum*). Alasan memilih tanaman *Adenium obesum* ini, karena Kamboja Jepang (*Adenium obesum*) yang dirawat dengan baik akan menghasilkan keuntungan baik dari segi ekonomi maupun dari segi eksotis.

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah serbuk cangkang telur ayam dapat

berpengaruh pada tinggi tanaman *Adenium obesum* dan pada konsentrasi berapa serbuk cangkang telur ayam menunjukkan hasil terbaik dalam pertumbuhan tanaman *Adenium obesum*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat adanya pengaruh serbuk cangkang telur ayam terhadap tinggi tanaman *Adenium obesum* dan untuk memperoleh data mengenai konsentrasi serbuk cangkang telur ayam ini menunjukkan hasil terbaik dalam pertumbuhan tanaman *Adenium obesum*.

Hasil penelitian diharapkan mampu memberi informasi kepada masyarakat mengenai cangkang telur ayam yang dapat digunakan sebagai pupuk organik, dalam bidang pendidikan yakni pengembangan biologi khususnya pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan dan Pengelolaan Sumber Daya Alam (PSDA) sebagai wujud aplikasi dan sumbangsih bagi Universitas Tadulako yakni dalam bidang pengembangan IPTEK guna menunjang Tri Dharma Perguruan Tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen lapangan tentang pengaruh serbuk cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan tanaman Kamboja Jepang (*Adenium obesum*), menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) percobaan satu faktor, yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cetok, subek, polybag (lebar 20cm tinggi 30cm), pH meter, thermometer, neraca analitik, sarung tangan, mistar, blender, ember, alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah sebagai media tumbuh, tanaman kamboja sebanyak 16 buah, limbah cangkang telur, air bersih, kertas label.

Langkah dalam penelitian ini yaitu menyiapkan limbah cangkang telur kemudian mengeringkannya dengan cara di jemur selama sehari, kemudian menghaluskannya dengan menggunakan blender sampai menjadi serbuk-serbuk halus. Kemudian menyediakan tanah secukupnya kemudian memasukkan tanah tersebut ke dalam polybag yang tersedia untuk tempat penanaman tanaman *Adenium obesum*. Tanaman kamboja Jepang yang akan diujicobakan setinggi 5 cm sebanyak 16 buah. Sebagai pembanding kemajuan pertumbuhan dan kesuburan tanaman. Untuk pertumbuhan tanaman, peneliti menggunakan mistar untuk

mengetahui pertumbuhan tanaman. Memberi tanda angka pada masing-masing tanaman. Penelitian ini menggunakan 4 kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdiri dari 4 bibit tanaman kamboja yang telah diberi serbuk cangkang telur yang berbeda (0, 15 gram, 20 gram dan 25 gram) dengan penempatan secara acak. Setelah tanah tersedia, maka selanjutnya memasukkan bunga kamboja dalam polybag yang berisi tanah. Kemudian memberi serbuk cangkang telur lalu menggemburkannya dengan tanah. Pemberian serbuk cangkang telur dilakukan sekali. Cara melakukan penyiraman adalah dengan mengucurkannya langsung ke media. Penyiraman dilakukan 1 kali seminggu, dan tanaman kamboja yang akan diteliti harus mendapatkan sinar matahari ± 8 jam sehari. Pengukuran dilakukan sebanyak 8 kali selama 2 bulan.

Analisa Data

Analisa data yang digunakan yaitu analisa variansi (ANAVA). Adapun Model linier RAK menurut Sutjihno (1986) dengan banyaknya kelompok (ulangan) r dan banyaknya (perlakuan) t adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \rho_i + \tau_j + \varepsilon_{ij}$$

dimana $i = 1, 2, \dots, r$ dan $j = 1, 2, \dots, t$

Dengan:

Y_{ij} = pengamatan pada perlakuan ke- i dan kelompok ke- j

μ = mean populasi

ρ_i = pengaruh ulangan dari perlakuan ke- i

τ_j = pengaruh perlakuan dari kelompok ke- j

ε_{ij} = pengaruh acak dari perlakuan ke- i dan kelompok ke- j

Tabel 3.2 Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F Hit
Ulangan	$r - 1$	U_{XX}	$U_{XX}/(r - 1)$	
Perlakuan	$t - 1$	P_{XX}	$P_{XX}/(t - 1)$	
Galat	$(r - 1)(t - 1)$	G_{XX}	$G_{XX}/(r - 1)(t - 1)$	
Total	$rt - 1$	T_{XX}		

Jika F hitung < F tabel berarti hipotesis nol (H_0) diterima, ini berarti serbuk cangkang telur ayam tidak memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman *Adenium obesum*.

Jika F hitung > F tabel berarti hipotesis nol (H_0) ditolak, ini berarti serbuk cangkang telur ayam memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman *Adenium obesum*.

Apabila F hitung dalam penelitian ini ternyata lebih besar daripada F tabel maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji BNT (beda nyata terkecil) yaitu:

$$BNT \alpha = t\alpha \sqrt{\frac{2KTgalat}{r}}$$

Dengan kata lain seluruh konsentrasi perlakuan lebih efektif dibandingkan kontrol (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran Kondisi tanah

Hasil pengukuran kondisi fisik tanah yaitu pengukuran pH tanah sebelum dan sesudah diberi serbuk cangkang telur adalah sebagai berikut. Dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran pH tanah

Tanaman	Sebelum diberi serbuk cangkang telur	Sesudah diberi serbuk cangkang telur
A ₀ 1	4,2	4,2
A ₀ 2	4,2	4,2
A ₀ 3	4,2	4,2
A ₀ 4	4,2	4,2
A ₁ 1	4,2	6,2
A ₁ 2	4,2	6,2
A ₁ 3	4,2	6,4
A ₁ 4	4,2	6,2
A ₂ 1	4,2	6,2
A ₂ 2	4,2	6,2
A ₂ 3	4,2	6,2
A ₂ 4	4,2	6,4

A ₃ 1	4,2	6,8
A ₃ 2	4,2	6,4
A ₃ 3	4,2	6,8
A ₃ 4	4,2	6,8

Hasil Uji Statistik

Adapun hasil uji statistik perolehan data pertumbuhan tanaman *Adenium obesum* adalah sebagai berikut

Tabel 3. Hasil analisa sidik ragam data pertumbuhan batang tanaman *Adenium obesum*

SK	Db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	3	0,351	0,117	0,751	3,86	6,99
Perlakuan	3	47,253	15,751	100,324*		
Galat	9	1,419	0,157			
Total	15	49,023				

**berbeda sangat nyata pada taraf 1%
KK = 12,14%

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam data pertumbuhan tinggi batang tanaman kamboja jepang pada tabel 4.3 di atas, untuk menentukan apakah hasil uji F-nya nyata atau tidak, maka nilai tersebut perlu dibandingkan dengan nilai F-tabel pada perlakuan diperoleh 100,324, sedangkan taraf nyata pada 5% dan 1% masing masing nilainya 3,86 dan 6,99. Oleh karena nilai F-hitungnya lebih besar dari nilai F-tabel, baik pada taraf nyata 5% maupun 1%, maka hasil ujinya dinyatakan sangat nyata. Ini menunjukkan bahwa antara perlakuan-perlakuan yang dicoba secara umum terdapat

perbedaan yang sangat nyata. Berdasarkan uji F yang telah dibandingkan antara F-tabel dan F-hitung, maka H_0 ditolak sedangkan H_1 diterima, artinya serbuk cangkang telur ayam berpengaruh terhadap tinggi tanaman *Adenium obesum*.

Untuk membandingkan angka rata-rata hasil perlakuan dan menentukan perlakuan-perlakuan mana yang memberikan perbedaan nyata dibanding dengan perlakuan kontrol, maka uji yang bisa dipergunakan adalah uji BNT (beda nyata terkecil) diperoleh hasil pada tabel 4.4 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji BNT pertumbuhan pertumbuhan batang tanaman *Adenium obesum*

Konsentrasi	Rata-rata perlakuan (cm)	BNT	
		5%	1%
25gram	5,79**	0,515	0,792
20gram	3,58*		
15gram	2,66*		
0	1,03*		

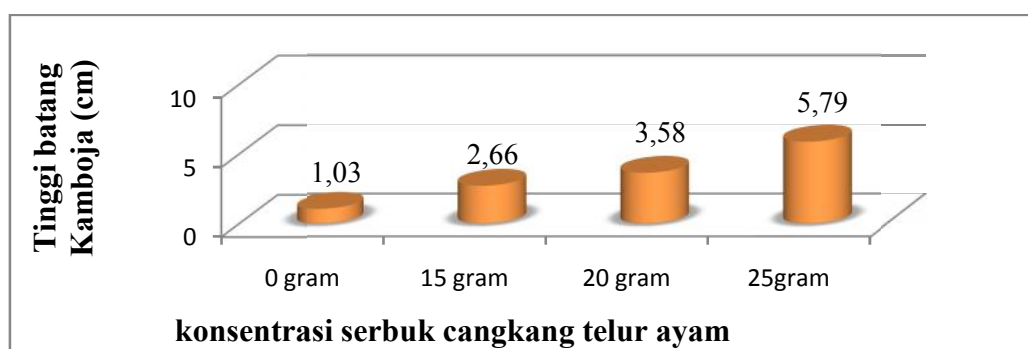
** berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Berdasarkan hasil uji BNT pada tabel 4.4 pada konsentrasi 25 gram, 20 gram, 15 gram dan 0 semua memiliki nilai yang lebih besar dari pada nilai BNT 5% dan 1%, maka semua selisih berbeda sangat nyata pada 1%. Hasil rata-rata perlakuan pada konsentrasi berturut-turut dari 25gram, 20gram, 15gram dan 0 adalah 5,79cm; 3,58; 2,66; dan 1,03; dari keempat rata-rata tersebut lebih tinggi nilainya daripada taraf 1% yakni 0,792. Sehingga hasil yang didapatkan pada uji BNT yaitu berbeda sangat nyata jika dilihat dari selisih antara rata-rata perlakuan setiap konsentrasi dengan

uji BNT yang telah didapatkan. Dosis paling efektif terdapat dikonsentrasi 25 gram, karena memiliki nilai rata-rata yang paling tinggi jika dibandingkan dengan yang lain. Disamping nilai BNT yang telah diperoleh maka nilai koefisien komulatif (KK) yang menunjukkan keragaman perlakuan secara menyeluruh diperoleh hasil sebesar 12,14%.

Pembahasan

Hasil pertumbuhan tinggi tanaman kamboja jepang karena di pemberian serbuk cangkang telur ayam dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 1. Diagram Pertumbuhan batang kamboja jepang

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, dimana dalam percobaan ini diberikan 3 takaran serbuk cangkang telur ayam yang berbeda yaitu 15 gram, 20 gram, 25 gram. Pengamatan pertumbuhan yang terjadi pada tanaman ini dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan dan sebagai perbandingan adanya pengaruh serbuk cangkang telur yaitu A0 yang merupakan tanaman kamboja tanpa diberi serbuk (kontrol). Dari hasil yang telah diperoleh terlihat adanya pertumbuhan yang terjadi pada tumbuhan kamboja Jepang. Pertumbuhan kamboja yang terjadi ini terlihat berbeda-beda tiap pemberian konsentrasi serbuk. Ini dapat dilihat pada gambar 4.1, pada gambar tersebut dapat diketahui adanya perbedaan pertumbuhan batang berdasarkan pemberian serbuk cangkang telur yang mana pada konsentrasi 0 sampai 25gram berturut-turut adalah 1,03 cm; 2,66 cm; 3,58 cm dan 5,79 cm.

Cangkang telur mengandung unsur kalsium yang terdapat pada belerang mineral berupa Kalsium Carbonat (CaCO_3) atau kapur. Menurut Wati (2009) di dalam tanah, kalsium selain berasal dari bahan kapur dan pupuk yang ditambahkan juga berasal dari batuan dan mineral pembentuk tanah. Kalsium merupakan

salah satu kation utama pada kompleks pertukaran, sehingga biasa dihubungkan dengan masalah kemasaman tanah dan pengapuran, karena merupakan kation yang paling cocok untuk mengurangi kemasaman atau menaikkan pH tanah (Widyawati, dkk., 2008). Sehingga pada hasil yang telah didapat dalam pengukuran kondisi keasaman atau kebasahan (pH) tanah terjadi peningkatan pH yang berbeda pada setiap perlakuan. pH tanah yang tidak diberi serbuk tetap kadar keasamannya yaitu dari 4,2 tetap menjadi 4,2. Sedangkan tanaman yang diberi serbuk cangkang telur sebanyak 15 gram mengalami kenaikan kadar pH menjadi 6,2 begitupun pada pemberian 20 gram. Pada pemberian serbuk cangkang telur sebanyak 25 gram kenaikannya menjadi 6,8 dari 4,2, ini membuktikan bahwa pemberian kalsium dapat menaikkan kadar pH tanah, dari tingkat keasaman tinggi menjadi rendah bahkan ke tingkat normal atau basa. Kadar keasaman tanah yang tinggi membuktikan bahwa unsur kalsium dalam tanah menipis sehingga tumbuhan mengalami kekurangan unsur tersebut. Keadaan inilah yang sangat dibutuhkan oleh tanaman kamboja untuk tumbuh, menurut Sunardi dan Maloedyn

(2000) pH yang cocok untuk tanaman kamboja berkisar 5 - 6,9. Keadaan inilah yang merupakan salah satu faktor sehingga kamboja jepang dapat tumbuh pada tanah yang diberikan perlakuan yang mendekati pH ideal tanaman kamboja.

Pertumbuhan lebih cepat dari pada konsentrasi lainnya, sedangkan pada kontrol tidak terjadi pertumbuhan yang pesat, hal ini dikarenakan pertumbuhan tanaman kamboja jepang tergolong sangat lambat dalam keadaan normal, tetapi dengan pemberian serbuk cangkang telur ini terjadi pertumbuhan, ini dikarenakan adanya mineral Ca (kalsium) yang terdapat pada serbuk cangkang telur.

Peranan kalsium pada tumbuhan menurut Pusri (2007) adalah mendorong pembentukan dan pertumbuhan akar lebih dini, memperbaiki ketegaran dan kekahatan tanaman, mempengaruhi pengangkutan air dan hara-hara lain, diperlukan untuk pemanjangan sel-sel, sintesis protein dan pembelahan sel, mengatur translokasi karbohidrat, kemasaman dan permeabilitas sel, mendorong produksi tanaman padi-padian dan biji tanaman, membantu menetralkan asam-asam organik yang bersifat meracuni.

Galing dalam Anonim (2010), menambahkan bahwa kalsium begitu kuat menyatu dengan dinding sel, sehingga ia tidak dapat dipindahkan dari sel-sel tua untuk membentuk sel-sel baru. Tanaman yang kekurangan kalsium tumbuh kerdil karena sel-sel yang baru kecil-kecil dan jumlahnya sedikit, dan mempunyai batang lemah, karena dinding-dinding selnya tipis tidak setebal dengan dinding sel normal. Kalsium relatif tidak mobil di dalam tanaman, oleh karena itu tidak ditranslokasikan dari bagian-bagian tua ke bagian yang lebih muda. Selain itu Umar dalam Nurjayanti (2012) menambahkan bahwa unsur kalsium merupakan unsur yang paling berperan adalah pertumbuhan sel. Ia komponen yang menguatkan dan

Hasil yang telah diperoleh terdapat perbedaan pertumbuhan tinggi batang pada masing-masing perlakuan. Pemberian serbuk cangkang telur pada dosis atau konsentrasi 25gram yang menunjukkan mengatur daya tembus, serta merawat dinding sel. Perannya sangat penting pada titik tumbuh akar. Kekurangan unsur kalsium dapat ditandai dengan gejala titik tumbuh lemah, terjadi perubahan bentuk daun, mengeriting, kecil, dan akhirnya rontok. Kalsium menyebabkan

tanaman tinggi tetapi tidak kekar. Karena berefek langsung pada titik tumbuh maka kekurangan unsur ini menyebabkan produksi bunga terhambat. Bunga gugur juga efek kekurangan kalsium. Sedangkan jika kelebihan kalsium tidak berefek banyak, hanya mempengaruhi pH tanah. Karena perannya begitu penting bagi pertumbuhan tanaman sementara ketersediaan di dalam tanah semakin menipis, maka untuk dapat memperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal perlu adanya pemupukan dengan menggunakan serbuk cangkang telur yang di dalamnya terdapat unsur Ca. Akan tetapi, pemberian ini harus melihat toleransi untuk hidupnya tumbuhan, apakah tumbuhan tersebut mampu hidup dalam keadaan asam, netral maupun basa, mengingat setiap tumbuhan memiliki perbedaan kebutuhan kondisi tanah maupun lingkungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diperoleh berdasarkan tujuan dan hasil penelitian ini adalah serbuk cangkang telur ayam dapat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi kamboja jepang (*Adenium obesum*). Oleh karenanya limbah cangkang telur dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk mendapatkan unsur kalsium dan menetralkan kadar keasaman tanah.

Saran

Adapun saran dari penulis yaitu adanya penelitian lebih lanjut mengenai cangkang telur ini, yang mana dapat menyortir atau mengekstraksinya untuk mendapatkan benar-benar unsur kalsium, mengingat cangkang telur ini bukan hanya kalsium yang dikandungnya tetapi banyak unsur lain, bahkan ada unsur yang bersifat beracun meski dalam kadar yang kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2010). *Pupuk Organik Untuk Tanaman*. [Online]. Tersedia: <http://zonabawah.blogspot.com/2011/04/pupuk-organik-untuk-tanaman.html> [22 September 2013].
- Butcher, G.D. dan Miles R. (1990). *Concepts of Eggshell Quality*. [Online].

- (<http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/VM/VM01300.PDF> 1990. [6 Desember 2012].
- Gary D, Butcher DVM dan Richard Miles. (2009). *Ilmu Unggas, Jasa Ekstensi Koperasi, Lembaga Ilmu Pangan dan Pertanian* Universitas Florida. Gainesville.
- Gomez, K. A dan Gomez, A. A. (1995). *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Nurjayanti. (2012). *Pemanfaatan Tepung Cangkang Telur Sebagai Substitusi Kapur dan kompos Keladi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabe Merah Pada Tanah Aluvial*. Jurnal Pertanian Vol 1 (1), 16-21.
- Nursiam, Intan. (2011). *Uji Kualitas Telur*. [Online]. Tersedia: <http://intan.nursiam.wordpress.com/2011/02/26/uji-kualitas-telur/>. [15 Desember 2012].
- Pusry. (2007). *Khasiat Unsur Hara Bagi Tanaman* [Online]. (<http://pusri.wordpress.com/2007/10/01/khasiat-unsur-hara-bagi-tanaman/> [22September 2013].
- Sutjihno. (1986)). *Pengantar Rancangan Percobaan Penelitian Pertanian*. Penerbit IPB. Bogor.
- Sunardi dan Maloedyn S. (2000). *Tanaman Hias Budidaya dan Bisnis Adenium*. PT Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Wati, Ratna. (2009). *Kalsium Karbonat*. (On-Line). Tersedia: <http://ratna-wati-chemistry.blogspot.com/2009/05/kalsium-karbonat-caco3-ciri-ciri-dan.html>.
- Widyawati, W., W.Q. Mugnishah, dan A. Dhalimi. (2008). *Pengaruh Pemupukan Kalsium dan Magnesium terhadap Pertumbuhan dan Kesehatan Tanaman Panili (Vanilla planifolia Andrews) di Pembibitan*. (On-line).