

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ALAMI TERHADAP
PEMBIBITAN DAN HASIL UMBI TALAS (*Colocasia esculenta* L).**

**The Effect Of Natural Extract Concentration On Taro Tuber (*Colocasia
Esculenta* L) Seeding And Production**

Sulistiyono¹, Saiful Bahri², Kharis Triyono³

Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi Surakarta

ABSTRAK

Penelitian dengan judul Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Alami Terhadap Pimbibitan dan Hasil Umbi Talas (*Colocasia esculenta* L).bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi dan jenis ekstrak alami yang tepat terhadap pembibitan dan produksi ubi talas.

Penelitian ini merupakan percobaan lapangan, disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) 2 faktor sebagai berikut : Perlakuan Jenis esktrak alami (E) terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu: E₁ =Air Kelapa, E₂= Air Cucian Beras dan E₃=Ekstrak Teh. Perlakuan konsentrasi ekstrak alami (K) terdiri dari 4 taraf, yaitu K₀= Konsentrasi ekstrak alami 0 ml per tanaman (kontrol), K₁=Konsentrasi ekstrak alami 50 ml per tanaman, K₂ =Konsentrasi ekstrak alami 100 ml per tanaman dan K₃=Konsentrasi ekstrak alami 150 ml per tanaman. Untuk mengetahui perbedaan dilakukan uji lanjutan dengan DMRT.

Hasil yang diperoleh pada perlakuan konsentrasi pupuk estrak alami yang digunakan berpengaruh terhadap komponen pengamatan yang diamati. Jenis pupuk ekstrak alami yang digunakan tidak berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Tidak ada interaksi antara keduanya terhadap semua parameter yang diamati. Pupuk ekstrak alami air kelapa dengan konsentrasi 150ml/ tanaman akan memberikan hasil paling baik dibandingkan dengan pupuk air teh dan air cucian beras pada tanaman talas Jepang.

Kata Kunci : Talas Jepang, estrak alami, konsentrasi

ABSTRACT

This research entitled the effect of natural extract concentration on taro tuber (*Colocasia esculenta* L) seeding and product aiming to obtain appropriate natural extract concentration and type on taro tuber seeding and production.

This research was a field experiment, using 2-factor Completely Random Design (CRD) as follows: The treatment of natural extract type (E) consisted of 3 treatment levels: E₁ = Coconut Water, E₂ = Rice Washing Water, and E₃ = Tea Extract. The natural extract concentration treatment (K) consisting of 4 levels: K₀ = Natural extract concentration 0 ml per plant (control), K₁ = natural extract concentration of 50 ml per plant, K₂ = natural extract concentration 100 ml per

plant and K_3 = natural extract concentration of 150 ml per plant. To find out the difference, advanced test was conducted using DMRT.

The result showed that the treatment of natural extract fertilizer concentration used affected the components of observation observed. The type of natural extract fertilizer used did not affect the parameter observed. There was no interaction between the two on the parameter observed. Natural extract fertilized of coconut water at concentration of 150 ml/plant would produce the best product compared with the tea water and rice washing water fertilizers on Japanese taro plant.

Keywords: Japanese taro, natural extract, concentration

I. PENDAHULUAN

Talas mempunyai manfaat yang besar sebagai bahan pangan utama maupun diolah menjadi beberapa produk. Talas Jepang mempunyai peluang yang besar untuk dikembangkan karena berbagai manfaat dan dianggap umbi tanaman potensial dengan ekspor massa ke Jepang. Dalam beberapa tahun terakhir, permintaan Jepang begitu tinggi yaitu sebanyak 100.000 ton talas Jepang per bulan dari Indonesia. Sedang budidaya talas Jepang di Indonesia terkendala lahan yang terbatas. Selain itu, sistem pembudidayaan belum tepat, akibatnya hasil panen belum maksimal. Setiap satu hektar lahan budidaya talas Jepang di Indonesia baru bisa menghasilkan sekitar 20 ton umbi talas per panen (Rahmat, 2003).

Pembibitan tanaman talas dapat dilakukan dengan tanaman anakan, umbi dan kultur jaringan. Pada umumnya pertanaman talas masih dijalankan secara tradisional, dimana bibit yang berupa anakan, diperoleh dari pertanaman sebelumnya. Pembibitan dengan tanaman anakan tidak tahan disimpan lama sedangkan jika menggunakan kultur jaringan biayanya mahal, sehingga dikalangan petani biasa menggunakan umbi.

Untuk merangsang terbentuknya tunas dan akar maupun daun pada umbi talas dalam pembibitan perlu dilakukan pemupukan. Arah pertanian masa depan adalah pertanian organik sehingga perlu dimanfaatkan hasil samping rumah tangga maupun pertanian agar dapat diaplikasikan sebagai zat

perangsang tumbuh anti hama maupun penyedia unsur hara tanaman, diantaranya air sisa cucian beras, air kelapa maupun ekstrak teh. Ketiga bahan tersebut banyak tersedia di lingkungan kita, murah serta mudah diaplikasikan.

Air cucian beras, air kelapa serta ekstrak teh mempunyai komposisi kimia yang berbeda sehingga akan memberikan efek pertumbuhan tunas, akar dan daun yang berbeda jika diaplikasikan dalam tanaman.

Air kelapa merupakan salah satu limbah dari produk kelapa. Limbah ini banyak dibuang dan tidak dimanfaatkan. Air kelapa merupakan cairan endosperma dari buah kelapa yang mengandung senyawa organik (Pierrik dalam Budiono, 2004). Air kelapa telah lama dikenal sebagai salah satu zat pengatur tumbuh alami yang lebih murah dan mudah didapatkan. Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi tanaman, aktif dalam konsentrasi rendah yang dapat merangsang, menghambat atau merubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Secara prinsip zat pengatur tumbuh bertujuan untuk mengendalikan pertumbuhan tanaman.

Kandungan nutrisi yang ada pada air cucian beras di antaranya adalah karbohidrat berupa pati (85-90 persen), protein glutein, selulosa, hemiselulosa, gula dan vitamin yang tinggi. Selain itu, formulasi air cucian beras merupakan media alternatif pembawa *P. fluorescens* yang berperan dalam pengendalian patogen penyebab penyakit karat dan pemicu pertumbuhan tanaman (Citra dkk, 2012).

Bakteri *Pseudomonas fluorescens* adalah Bakteri *P. fluorescens* yang mampu mengklon dan beradaptasi dengan baik pada akar tanaman serta mampu untuk mensintesis metabolit yang mampu menghambat pertumbuhan dan aktivitas patogen atau memicu ketahanan sistemik dari tanaman terhadap penyakit tanaman. Disamping itu air cucian beras mengandung *Bacillus thuringiensis* sbg agen hayati musuh ulat.

Ekstrak teh yang dibuang dapat menjadi limbah rumah tangga. Padahal berdasarkan pengalaman di lapangan ekstrak teh dapat menyuburkan tanaman ketika dibuang disamping tanaman (Ramadsyah, 2011). Tanaman yang

disiram dengan ekstrak teh pertumbuhannya lebih baik dibandingkan dengan yang tidak diberi ekstrak teh. Hal ini menunjukkan bahwa sebagai limbah rumah tangga, ekstrak teh dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman. Menurut Pambudi (2000) kandungan hara atau mineral ekstrak teh cukup beragam, baik unsur makro maupun mikro, namun, secara ilmiah perlu dibuktikan kebenarannya.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 April 2016 sampai 20 September 2016. Penelitian dilakukan di lahan sawah di dusun Jetak RT 01 RT 28 Sendangtirto Berbah Sleman Yogyakarta dengan jenis tanah Regosol pada ketinggian 143 m di atas permukaan laut, curah hujan 1647 mm/th dan suhu rata-rata 27 °C.

Untuk Uji laboratorium dilakukan di laboratorium Chemix Pratama Jambidan Banguntapan Bantul Yogyakarta (sekitar 4 km dari Lahan Penelitian).

B. Bahan dan Alat

1. Bahan Penelitian

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi talas Jepang (Satoimo) dengan ukuran θ 2 cm yang diperoleh dari Nursery Bogor.

2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain, plastik, cangkul, timbangan, oven, ember, gelas ukur dan semprotan

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan penelitian faktorial menggunakan percobaan lapangan, disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri 2 faktor sebagai berikut 1. Perlakuan Jenis ekstrak alami (E) terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu: E₁ : Air Kelapa, E₂ : Air Cucian

Beras, dan E₃: Ekstrak Teh. Perlakuan konsentrasi ekstrak alami (K) terdiri dari 4 taraf, yaitu K₀ : Konsentrasi ekstrak alami 0 ml per tanaman (kontrol), K₁ : Konsentrasi ekstrak alami 50 ml per tanaman, K₂ : Konsentrasi ekstrak alami 100 ml per tanaman, dan K₃ : Konsentrasi ekstrak alami 150 ml per tanaman

3. Prosedur penelitian

a. Persiapan lahan

Persiapan lahan berupa observasi lapangan dan mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Campurkan tanah, kompos Komposisi campuran yang dibuat adalah 2 bagian tanah, 1 bagian kompos serta pupuk urea 100 kg/hektar dan TSP 50 kg/hektar. Dibuat pula bedengan masing panjang 200 lebar 150 cm dalam 30 cm.

b. Penanaman Benih

Benih ubi talas yang berupa umbi dilakukan sortasi ukuran dan keadaan umbi kemudian dimasukkan ke dalam masing-masing bedengan dengan jarak tanam 75x75 cm masing-masing umbi.. Masing-masing petak ditanam 6 biji talas.

c. Pemupukan

Pemupukan pertama dilakukan 1 bulan setelah bibit di tanam yaitu dengan menggunakan sebanyak 100 kg urea dan 50 kg TSP per hektar. Aplikasi pemupukan yaitu dengan cara membuat lubang pupuk disamping lubang tanam 3 cm. Pemupukan kedua dilakukan pada umur tanaman 3 bulan masing-masing menggunakan urea sebanyak 100 kg per hektar.

d. Pengendalian Hama

Pengendalian hama dilakukan dengan cara manual dengan mengambil ulat yang terdapat pada daun dan menggunakan insektisida insektisida carbaryl.

e. Penyiraman

Penyiraman sampai pada minggu I dilakukan setiap 1 minggu sekali dengan jenis dan konsentrasi sesuai perlakuan penelitian, kemudian setelah 2 minggu dilakukan setiap 2 hari pada jam 16.00 wib.

E. Pengamatan Hasil Penelitian

Pamatan hasil penelitian terhadap masing-masing bibit talas yang dihasilkan meliputi analisis yaitu:

1. Tinggi Tanaman (cm), yang diukur dari tanaman mulai dari leher akar sampai ujung daun. Pengamatan dilakukan setiap bulan sekali.
2. Jumlah daun (helai). Dihitung jumlah daun yang membuka pada tap tanaman. Pengamatan dilakukan bersamaan dengan pengamatan tinggi tanaman.
3. Berat tanaman segar (gram), adalah berat tanaman seluruh bagian yang terdiri atas daun, batang dan umbi serta akar. Dilakukan pengamatan setelah umur 5 bulan.
4. Berat umbi basah, berat umbi setelah umur 5 bulan yang telah dipisahkan dari batang daun dan akar.
5. Indeks panen. Dicari dengan membagi umbi dengan berat keseluruhan tanaman.

F. Analisis Data

Semua komponen pengamatan yang diamati dihitung rata-rata tiap percobaan dan data tersebut dianalisis dengan sidik ragam. Untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda dilakukan uji lanjutan dengan DMRT (Vincent, 1995).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jumlah Daun/rumpun

Hasil pengamatan jumlah daun talas jepang (Sataimo) pada umur 5 bulan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 1.

Tabel 1. Kombinasi antara jenis dan konsentrasi pupuk alami terhadap Jumlah Daun talas Jepang/ rumpun

Jenis	Konsentrasi Pupuk	Rerata
-------	-------------------	--------

Pupuk	K0	K1	K2	K3	
E1	32,33	32,33	36,67	45,00	36,56
E2	31,67	37,67	37,67	41,00	36,58
E3	33,67	37,67	36,33	38,00	36,42
Rerata	32,52 b	35,33 b	36,89 ab	41,33 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata.

Semakin tinggi konsentrasi pupuk alami yang digunakan, tanaman talas akan mempunyai jumlah daun yang semakin besar. Jumlah daun terendah terjadi pada kontrol dengan rerata 32,52 helai perumpun tanaman, sedangkan pada konsentrasi 150 ml/tanaman sebesar 41,33 helai/rumpun tanaman. Hal tersebut dimungkinkan dengan semakin tinggi konsentrasi pupuk akan semakin banyak unsur hara yang diserap (Lahudin, 2007).

Jenis pupuk alami yang digunakan walaupun secara statistik tidak berpengaruh namun secara kuantitatif pupuk alami ekstrak teh akan menghasilkan tanaman talas jepang dengan daun yang semakin sedikit, kemudian pada pupuk air kelapa dan cucian beras sama.

Perlakuan jenis dan konsentrasi pupuk ekstrak alami yang digunakan dalam penelitian secara statistik tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun talas, namun secara kuantitatif penggunaan pupuk ekstrak alami air kelapa pada konsentrasi 150 ml/tanaman akan menghasilkan tanaman talas dengan jumlah daun terbanyak. Menurut Lahudin (2007), salah satu yang mempengaruhi penyerapan unsur hara pada tanaman adalah konsentrasi dan komposisi pupuk yang digunakan.

B. Tinggi Tanaman Talas

Interaksi antara jenis dan konsentrasi pupuk ekstrak alami yang digunakan dalam penelitian secara statistik tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman talas, namun secara kuantitatif penggunaan pupuk ekstrak alami air kelapa pada konsentrasi 150 ml/tanaman akan menghasilkan tanaman talas tertinggi.

Tabel 2. Kombinasi antara jenis dan konsentrasi pupuk alami terhadap Tinggi Tanaman talas Jepang (cm)

Jenis Pupuk	Konsentrasi Pupuk				Rerata
	K0	K1	K2	K3	
E1	62,33	69,00	72,33	79,33	70,75
E2	61,67	71,67	73,00	74,00	70,08
E3	60,00	72,67	76,00	73,00	70,42
Rerata	61,33 b	71,11 a	73,78 a	75,44 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata

C. Berat Segar Tanaman Talas keseluruhan

Tabel 3. Kombinasi antara jenis dan konsentrasi pupuk alami terhadap berat tanaman

Jenis Pupuk	Konsentrasi Pupuk				Rerata
	K0	K1	K2	K3	
E1	4086,67	4070,00	4225,67	5240,67	4572,92
E2	4077,00	4326,67	4499,00	4761,33	4416,00
E3	3615,33	4415,00	4313,33	4257,33	4150,25
Rerata	3926,33 b	4270,56 b	4346,00 ab	4976,00 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata

Semakin tinggi konsentrasi pupuk alami yang digunakan, tanaman talas akan mempunyai berat segar yang semakin besar. Hal tersebut dimungkinkan dengan semakin tinggi konsentrasi pupuk akan semakin banyak unsur hara yang diserap (Wardiah dkk, 2014).

Interaksi antara jenis dan konsentrasi pupuk ekstrak alami yang digunakan dalam penelitian secara statistik tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun talas, namun secara kuantitatif penggunaan pupuk ekstrak alami air kelapa pada konsentrasi 150 ml/tanaman akan menghasilkan tanaman talas dengan berat terbesar. Hal ini diduga kandungan ZPT pada air kelapa lebih besar dari kedua pupuk ekstrak alami yang lain..Menurut Budiono (2004) bahwa pemberian air kelapa sampai 20% mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah tunas dan jumlah daun, sehingga semakin banyak tunas dan daun berat segar tanaman talas akan semakin besar.

D. Berat Umbi Talas

Tabel 4. Kombinasi antara jenis dan konsentrasi pupuk alami terhadap berat umbi talas Jepang

Jenis Pupuk	Konsentrasi Pupuk				Rerata
	K0	K1	K2	K3	
E1	2586,67	2586,67	2933,33	3666,67	2926,67
E2	2533,33	2880,00	3013,33	3280,00	2926,67
E3	2693,33	3013,33	2906,67	3040,00	2913,33
Rerata	2604,44 c	2826,67 b	2951,11 ab	3306,67 a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata

Interaksi antara jenis dan konsentrasi pupuk ekstrak alami yang digunakan dalam penelitian secara statistik tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun talas, namun secara kuantitatif penggunaan pupuk ekstrak alami air kelapa pada konsentrasi 150 ml/tanaman akan menghasilkan tanaman talas dengan berat umbi terbesar. Menurut Lahudin (2007), salah satu yang mempengaruhi penyerapan unsur hara pada tanaman adalah komposisi pupuk yang digunakan. Menurut Pambudi (2000) kandungan hara atau mineral pupuk ekstrak alami seperti ekstrak teh cukup beragam, baik unsur makro maupun mikro, namun jumlahnya relatif kecil bila dibandingkan dengan pupuk buatan.

E. Indeks Panen Talas

Tabel 5. Kombinasi antara jenis dan konsentrasi pupuk alami terhadap Indeks Panen talas Jepang

Jenis Pupuk	Konsentrasi Pupuk				Rerata
	K0	K1	K2	K3	
E1	0,64	0,63	0,69	0,70	0,67
E2	0,62	0,66	0,67	0,69	0,66
E3	0,68	0,68	0,66	0,69	0,68
Rerata	0,65	0,66	0,67	0,69	

Keterangan: Angka menandakan antar perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5 %

Semakin tinggi konsentrasi pupuk alami yang digunakan, tanaman talas secara kuantitatif akan mempunyai indeks panen yang semakin tinggi. Hal

ini sesuai dengan analisa berat umbi , jumlah daun serta tinggi tanaman. Hal tersebut dimungkinkan dengan semakin tinggi konsentrasi pupuk akan semakin banyak unsur hara yang diserap (Lahudin, 2007). Hal ini akan menyebabkan jumlah rumpun semakin besar dan jumlah dan berat umbi akan semakin besar.

Jenis pupuk alami yang digunakan walaupun secara statistik tidak berpengaruh namun secara kuantitatif pupuk alami ekstrak teh akan menghasilkan tanaman talas jepang dengan daun yang semakin sedikit tanaman yang lebih rendah sehingga akan menyebabkan berat an daun yang semakin kecil, sehingga dengan berat umbi yang sama akan menghasilkan indeks panen yang lebih besar.

Interaksi antara jenis dan konsentrasi pupuk ekstrak alami yang digunakan dalam penelitian secara statistik tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun talas, namun secara kuantitatif penggunaan pupuk ekstrak alami air kelapa pada konsentrasi 150 ml/tanaman akan menghasilkan tanaman talas dengan indeks panen terbesar. Menurut Rahmadsyah (2011), salah satu yang mempengaruhi penyerapan unsur hara pada tanaman adalah komposisi pupuk yang digunakan, dan sebagian dikonversi menjadi umbi.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan data penelitian Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Alami Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Umbi Talas (*Colocasia esculenta* L), setelah dilakukan analisa dan pembahasan semua parameter dapat disimpulkan :

1. Pada perlakuan konsentrasi pupuk ekstrak alami yang digunakan menaikkan jumlah daun, tinggi tanaman, berat umbi dan berat tanaman keseluruhan.
2. Jenis pupuk ekstrak alami yang digunakan tidak berpengaruh terhadap parameter jumlah daun, tinggi tanaman, berat umbi, berat tanaman keseluruhan dan indeks panen.
3. Interaksi antara konsentrasi dan jenis pupuk tidak mempengaruhi kenaikan jumlah daun, tinggi tanaman, berat umbi, berat tanaman keseluruhan dan indeks panen.

4. Pupuk ekstrak alami air kelapa dengan konsentrasi 150ml/ tanaman akan memberikan hasil paling baik dibandingkan dengan pupuk ekstrak teh dan air cucian beras pada tanaman talas Jepang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009, Manfaat Air Kelapa, diakses melalui <http://tipspetani.blogspot.ac.id/2012/12/manfaat-air-kelapa-untuk-penyubur.htm>
- Budiono, 2004. Potensi Air Kelapa Bagi Pertanian. Diakses melalui <http://stppyogyakarta.ac.id/wp-content/uploads/2014/12/> Diakses Tanggal 14 September 20 April 2016.
- Citra Wulandari, Sri Muhartini dan Sri Tisnowati, 2012. Pengaruh Air Cucian Beras Merah dan Beras Putih Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L). Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Djukri dan Bambang Sapta Purwoko, 2003, Pengaruh Naungan Paranet Terhadap Sifat Toleransi Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) , Jurnal Ilmu Pertanian UGM VOL 10.
- Eko Mujiyanto, 2005. Pengaruh Konsentrasi Beberapa Pupuk Pelengkap Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada, Unisri Surakarta.
- Feranita, 2012. Multiplikasi dan Umbi Mikro Talas Jepang (*Colocasia esculenta* var. *antiquorum*) Secara In Vitro Pada Media Substitusi, Program Paskasarjana Universitas Hasanudin, Makasar.
- Lahudin, 2007. Aspek Unsur Mikro Dalam Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara.
- Lawalata, 2008. Penggunaan Pupuk dan Air Kelapa untuk Pertumbuhan Bibit Angrek *Dendrobium* <http://wuryan.wordpress.com/2008/08/28/penggunaan-pupuk-dan-air-kelapa-untuk-pertumbuhan-angrek>.
- Mulyani Sutejo, 1985. Pupuk dan Cara Pemupukan. Reneka Cipta, Jakarta. 97 Hal.
- Pambudi, J. 2000. Potensi Teh Sebagai Sumber Zat Gizi dan Perannya Dalam Kesehatan. Prosiding Seminar Sehari Teh Untuk Kesehatan. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. Bandung.
- Rahmat Rukmana, 2003. Talas Budidaya dan Paskapanen, Kanisius, Yogyakarta
- Rahmadsyah, 2011. Pengaruh Air Leri, Air Teh dan Air Kopi Sebagai Larutan Nutrisi Alternatif Terhadap Budidaya Bayam Merah (*Althernatera amoena voss*) , Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Vincent Gaspertsz, , 1995. Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan, Tarsito, Bandung 623 Hal.
- Wardiah, Linda dan Halnati Rahmatan, 2014, Potensi Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Pakchoy (*Brassia rapa* L), Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12 vol 6. FKIP Unsyiah Banda Aceh.

