

# RESPON PERTUMBUHAN SETEK GARUT (*Marantha arundinacea* L.) TERHADAP BERBAGAI KONSENTRASI AIR KELAPA MUDA VARIETAS RAJA PADA BERBAGAI MACAM MEDIA TANAM

Sri Rejeki<sup>1</sup>, Nurul Mudarisna<sup>1</sup>, Sri Mardjajani<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana, Malang, Indonesia  
Email: nurulmudarisna@yahoo.co.id

## Abstract

*The aim of this research is to know the response of the growth the garut stem cutting to various concentrations of young coconut water in the Raja variety in various planting media. The research was started from April to June 2016 in the experimental garden of the Faculty of Agriculture at the University of Wisnuwardhana Malang by using a Randomized Block Design (RBD), while the garut stem cutting of local varieties were obtained from Tuban. RBD consists of the first factor concentrating young coconut water and the second factor planting media. The first factor (K) consists of 5 levels and the second factor (M) consists of 3 levels of treatment so that 15 treatment combinations are obtained which will be repeated 3 times. The results of research are : a) Giving a combination of treatment can foster faster shoots of higher plants and higher plant biomass, b) K2 treatment tends to increase the root biomass of the number of leaves and shoots more, c) media cow manure tends to increase the number of leaves and root biomass*

**Keywords:** stem cutting, coconut, planting media

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai beragam pangan lokal yang berpotensi sebagai sumber pangan alternatif dan perlu dikembangkan untuk mendukung ketahanan pangan. Tanaman garut sebagai salah satu bahan pangan lokal yang mulai dikembangkan dan mempunyai nilai ekonomi cukup baik. Tanaman garut mempunyai umur panen 6 – 10 bulan dan mudah dibudidayakan (Djaafar, 2010).

Garut (*M. arundinacea* L.) merupakan sumber bahan pangan potensial pengganti tepung terigu. Impor terigu setiap tahun tidak kurang dari tiga juta ton sehingga garut mempunyai potensi pasar internasional, di St. Vincent (Amerika Tengah) tanaman garut diusahakan secara komersial dan sekitar 95% kebutuhan dunia dipasok negara tersebut. Negara pengekspor garut di kawasan Asia Tenggara adalah Philipina (Amalia, 2014). Sutoro (2012) mengemukakan garut merupakan tanaman umbi mengandung banyak karbohidrat dan digunakan sebagai bahan pangan, pakan, dan industri olahan. Tepung umbi garut mempunyai “indek

glikemik” (rangking makanan mengandung karbohidrat yang dapat meningkatkan kadar gula darah) dan senyawa gluten rendah dibandingkan dengan tepung ubi jalar. Indek glikemik rendah baik dikonsumsi penderita diabetes, autisme dan *down syndrome* serta diet untuk manula dan pasien taraf penyembuhan.

Kendala peningkatan produksi garut adalah sulit mendapatkan bibit dalam jumlah banyak. Upaya peningkatan produksi garut memerlukan teknik budidaya sesuai dengan lingkungan tumbuh tanaman. Penggunaan bibit umumnya berasal dari umbi/stolon/anakan tanaman liar yang tumbuh di bawah pohon. Jumlah anakan setiap rumpun yang dijadikan sebagai bibit sedikit, sehingga kesulitan untuk membudidayakan dalam skala luas. Oleh karena itu, dibutuhkan cara memperoleh bibit yang cepat tersedia, salah satunya dengan melakukan setek. Tanaman yang dihasilkan dari setek mempunyai persamaan umur, ukuran tinggi, ketahanan terhadap penyakit dan diperoleh tanaman sempurna mempunyai akar, batang dan daun dalam waktu singkat dan bibit berjumlah banyak (Sutoro, 2012).

Percepatan laju pertumbuhan dan keseragaman setek dapat ditambahkan zat pengatur tumbuh (ZPT). ZPT diperoleh secara alami dan sintetik. Penggunaan ZPT secara alami berada dibatas optimal dan dibutuhkan sumber dari luar untuk menghasilkan respon yang dikehendaki. ZPT alami tersedia di alam dan berasal dari bahan organik, contohnya air kelapa, urin sapi, dan ekstraksi dari bagian tanaman (Shahab *et all.*, 2009; Zhao, 2010). ZPT bersumber bahan organik lebih ramah lingkungan, mudah didapat, aman digunakan, dan murah.

Air kelapa dapat digunakan sebagai hormon karena mengandung unsur hara dan zat pengatur tumbuh yang dibutuhkan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Air kelapa muda mengandung senyawa organik seperti vitamin C, vitamin B, hormon auksin, giberelin dan sitokinin selain itu juga mengandung air, protein, karbohidrat, mineral, vitamin, sedikit lemak, Ca dan P (Purbyaningsih, 2015). Pertumbuhan bibit tanaman selain dipengaruhi pemberian ZPT juga dipengaruhi oleh media tanam. Media tanam yang dapat digunakan misalnya, Bio-slurry dan pupuk kandang sapi. Bio-slurry merupakan limbah dari proses biogas, campuran bahan baku yang sudah terfermentasi atau kandungan gas metan sudah tidak ada mengalir keluar dari reactor melalui saluran keluar dan *overflow* berwujud lumpur disebut “Bio-slurry”. Bio-slurry adalah bagian dari pupuk organik sesuai untuk pertanian, karena mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Anonymous, 2013).

Pupuk kandang (pukan) adalah limbah dari kotoran binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik, dan biologi tanah. Pupuk kandang digunakan sebagai media tanam, karena memiliki kandungan unsur hara lengkap seperti N, P dan K. Pupuk kandang digunakan sebagai media tanam harus sudah matang dan bebas dari bakteri atau cendawan (Amilah, 2012).

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan setek garut (*Marantha arundinacea* L.) pada penggunaan berbagai konsentrasi air kelapa muda dan macam media tanam. Apakah konsentrasi air kelapa dan media tanam dapat mempercepat pertumbuhan setek garut atau tidak.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Juni 2016 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Univ. Wisnuwardhana Malang. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi air kelapa muda (K) yang terdiri dari 5 level yaitu :

K0 : tanpa air kelapa muda

K1 : Konsentrasi air kelapa muda 20 %

K2 : Konsentrasi air kelapa muda 40 %

K3 : Konsentrasi air kelapa muda 60 %

K4 : Konsentrasi air kelapa muda 80 %

Faktor kedua adalah media tanam (M)

terdiri dari 3 level yaitu :

M0 : tanah tanpa pupuk organik

M1 : tanah dan Bio-slurry

M2 : tanah dan pupuk kandang sapi

Total kombinasi yang di dapat 15 kobinasi perlakuan yang diulang 3 kali.

### Penelitian Pendahuluan

Penentuan pengenceran air kelapa muda secara bervariasi bertujuan untuk mendapatkan konsentasi yang tepat bagi pertumbuhan setek garut. Pengenceran air kelapa muda dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu : konsentrasi 20 % (200 ml air kelapa muda dengan 800 ml air), 40 % (400 ml air kelapa muda dengan 600 ml air), konsentrasi 60 % (600 ml air kelapa muda dengan 400 ml air), 80 (800 ml air kelapa muda dengan 200 ml air). Umbi garut yang digunakan sebagai bahan bibit adalah umbi berumur 8 – 11 bulan.

Menurut Djamuri (2011) persiapan bibit umbi garut sebagai berikut: a). membersihkan kulit luar umbi garut, agar mata tunas kelihatan untuk memudahkan

pemotongan umbi, dan dilanjutkan memotong umbi garut sampai 3 mata tunas, b) perendaman umbi garut dalam air kelapa, selama 6 jam sesuai konsentrasi masing-masing, dan dikering anginkan 30 menit.

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari :

a) saat tumbuh tunas, b) , jumlah tunas, c) tinggi tanaman (cm), d) jumlah daun (helai) yang terbuka penuh, e) biomassa akar (gr), dan f) biomassa tajuk (gr), selanjutnya data dianalisa menggunakan analisis ragam dengan uji F dan uji BNT 5 %.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

##### Saat Tumbuh Tunas

Analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi nyata antara perlakuan konsentrasi air kelapa muda dan macam media tanam pada saat tumbuh tunas (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata saat Tumbuh Tunas (hari) Pengaruh Interaksi antara Perlakuan Berbagai Konsentrasi Air Kelapa Muda dan Macam Media Tanam

Perlakuan	Saat Tumbuh Tunas (hari)
K0M0	24,16 bc
K0M1	20,83 abc
K0M2	20,33 ab
K1M0	20,83 abc
K1M1	23,33 bc
K1M2	22,16 abc
K2M0	24,33 bc
K2M1	17,33 a
K2M2	22,17 abc
K3M0	20,83 abc
K3M1	24,16 bc
K3M2	21,50 abc
K4M0	24,16 bc
K4M1	26,16 c
K4M2	23,33 bc
BNT 5 %	5,6

Keterangan : angka dalam kolom yang sama dan diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dalam uji BNT 5%.

Berdasarkan hasil uji BNT 5 % (Tabel 1), menggambarkan setek perlakuan konsentrasi air kelapa muda 40 % dan media tanam

Bio-slurry (K2M1) lebih cepat tumbuh tunas dibandingkan dengan semua perlakuan. Untuk perlakuan konsentrasi air kelapa muda 80 % dan media tanam Bio-slurry (K4M1) mempunyai waktu paling lama.

#### Tinggi Tanaman

Analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi nyata perlakuan konsentrasi air kelapa muda dan macam media tanam pada tinggi tanaman pada semua umur pengamatan (Tabel 2).

Tabel 2. Rata – rata Tinggi Tanaman (cm) Pengaruh Interaksi antara Perlakuan Berbagai Konsentrasi Air Kelapa Muda dan Macam Media Tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Umur ke-				
	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	56 hst
K0M0	2,00 ab	3,50 a	6,67 ab	10,00 ab	12,67 a
K0M1	4,50 ab	9,83 bc	14,50 cd	21,50 cd	29,17 cd
K0M2	6,25 bc	10,75 bc	18,58 cd	27,00 cd	32,00 cd
K1M0	3,58 ab	6,75 ab	10,42 bc	14,75 ab	19,58 bc
K1M1	2,42 ab	4,75 ab	6,25 ab	11,75 ab	14,92 ab
K1M2	5,25 ab	10,50 bc	15,75 cd	21,00 cd	25,92 cd
K2M0	2,08 ab	4,67 ab	9,58 bc	16,08 cd	20,25 cd
K2M1	10,00 c	15,67 c	22,92 d	28,41 d	32,92 d
K2M2	3,50 ab	7,33 ab	12,67 bc	17,58 cd	22,00 cd
K3M0	3,83 ab	7,75 ab	13,25 cd	17,5 cd	22,25 cd
K3M1	2,83 ab	5,75 ab	9,92 bc	16,00 bc	21,25 cd
K3M2	4,33 ab	8,00 ab	14,42 cd	19,91 cd	25,25 cd
K4M0	3,75 ab	7,58 ab	13,92 cd	19,25 cd	23,00cd
K4M1	1,25 a	3,42 a	7,08 ab	13,67 ab	22,83 cd
K4M2	2,25 ab	3,33 a	5,50 a	9,08 a	12,92 a
BNT 5 %	4,33	6,84	9,82	11,92	12,92

Keterangan : angka dalam kolom yang sama dan diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dalam uji BNT 5%.

Berdasarkan hasil uji BNT 5 % (Tabel 2). menunjukkan tinggi tanaman pengaruh perlakuan konsentrasi air kelapa muda 40 % dan media tanam Bio-slurry (K2M1) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa air kelapa muda dan tanah tanpa pupuk organik (K0M0). Kombinasi perlakuan konsentrasi air kelapa muda 80 % dan media tanam pupuk kandang sapi (K2M2) mempunyai rata – rata tinggi tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan

tanpa air kelapa muda dan tanpa pupuk organik (K0M0), kecuali pada umur 28 HST.

#### *Jumlah Daun*

Analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara konsentrasi air kelapa muda dan macam media tanam pada jumlah daun. Perlakuan macam media tanam secara terpisah berpengaruh nyata pada umur 56 hari setelah tanam, sedangkan perlakuan konsentrasi air kelapa muda tidak berpengaruh nyata terhadap rata – rata jumlah daun (Tabel 3).

Tabel 3. Rata – rata Jumlah Daun Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda dan Macam Media Tanam

Perlakuan	Jumlah Daun Umur Ke- (HST)				
	28	35	42	49	56
Konsentrasi (K)					
K0	0,55	1,33	1,33	3,21	3,89
K1	0,67	1,16	1,16	3	4,17
K2	0,61	1,61	1,61	3,72	4,44
K3	0,39	1,39	1,39	3,38	4,17
K4	0,11	0,72	0,72	2,55	3,56
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn	tn
Media Tanam (M)					
M0	0,26	1,06	1,06	2,73	3,50 a
M1	0,56	1,30	1,30	3,40	4,30 a
M2	0,56	1,36	1,36	3,40	4,33 b
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn	0,83

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata; angka dalam kolom yang sama dan diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dalam uji BNT 5%.

Berdasarkan uji BNT 5 % (Tabel 3), secara umum perlakuan K2 menunjukkan rata rata jumlah daun terbanyak, sedangkan pada perlakuan media tanam, penggunaan pupuk kandang sapi menunjukkan rata rata jumlah daun terbanyak dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain (M0 dan M1).

#### *Jumlah Tunas*

Analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara kedua perlakuan baik secara bersama maupun secara terpisah terhadap jumlah tunas (Tabel 4)

Tabel 4.. Rata – rata Jumlah Tunas Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda dan Macam Media Tanam Umur 56 HST

Perlakuan	Jumlah Tunas
Konsentrasi (K)	
K0	1,22
K1	1,16
K2	1,44
K3	1,39
K4	1,16
BNT 5 %	tn
Media Tanam (M)	
M0	1,16
M1	1,33
M2	1,33
BNT 5 %	tn

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

Berdasarkan uji BNT 5 % (Tabel 4) pada pada umur 56 hari setelah tanam perlakuan K2 menunjukkan jumlah tunas tertinggi sedangkan pada perlakuan M1 dan M2 menunjukkan jumlah tunas yang sama.

#### *Jumlah Tunas*

Analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara kedua perlakuan baik secara bersama maupun terpisah terhadap biomassa akar (Tabel 5).

Tabel 5. Rata – rata Biomassa Akar Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa Muda dan Macam Media Tanam Umur 56 HST

Perlakuan	Biomass akar (gr)
Konsentrasi (K)	
K0	0,40
K1	0,43
K2	0,70
K3	0,42
K4	0,34
BNT 5 %	tn
Media Tanam (M)	
M0	0,44
M1	0,45
M2	0,49
BNT 5 %	tn

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

Berdasarkan uji BNT 5% (Tabel 5), rata – rata biomassa akar pada perlakuan

konsentrasi air kelapa muda 40 % (K2) dan perlakuan pupuk kandang (M2) mempunyai rata rata biomassa akar tertinggi.

### *Biomassa Tajuk*

Analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi sangat nyata antara konsentrasi air kelapa muda dan macam media tanam pada hasil pengamatan biomassa tajuk umur 56 hari setelah tanam (Tabel 6).

Tabel 6. Rata-rata Biomassa Tajuk (g) Pengaruh Interaksi antara Perlakuan Berbagai Konsentrasi Air Kelapa muda dan Macam Media Tanam Umur 56 HST

Perlakuan	Biomassa Tajuk (gr)
K0M0	1,47 a
K0M1	1,37 a
K0M2	2,50 a
K1M0	2,43 a
K1M1	1,17 a
K1M2	2,23 a
K2M0	1,47 a
K2M1	5,37 b
K2M2	2,47 a
K3M0	1,70 a
K3M1	1,70 a
K3M2	2,57 a
K4M0	2,47 a
K4M1	1,03 a
K4M2	1,73 a
BNT 5 %	1,63

Keterangan : angka dalam kolom yang sama dan diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dalam uji BNT 5 %

Berdasarkan hasil uji BNT 5% (Tabel 6) pada rata – rata biomassa tajuk menunjukkan biomassa tajuk dari setek hasil perlakuan konsentrasi air kelapa muda 40 % dan media tanam Bio-slurry (K2M1) lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa air kelapa muda dan tanah tanpa pupuk organik (K0M0)

### **Pembahasan**

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa muda 40 % dan media tanam Bio-slurry (K2M1) dapat

mempengaruhi saat tumbuh tunas lebih cepat yaitu 17,33 hari, tinggi tanaman lebih tinggi dan biomassa tajuk lebih berat yaitu 5,37 gr, meskipun tidak berpengaruh nyata pada parameter biomassa akar, jumlah daun dan tunas. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ZPT lebih efektif jika pengaplikasiannya dilakukan bersama dengan Bio-slurry karena unsur hara yang terkandung dalam Bio-slurry lebih mudah diserap tanaman dibandingkan dengan pupuk kandang sapi, sehingga pada saat ZPT merangsang pembelahan sel, unsur hara dalam Bio-slurry memberikan nutrisi yang dibutuhkan dan menyebabkan terjadi peningkatan pertumbuhan tanaman lebih optimum. Hal ini sesuai dengan pendapat Sana (2016) bahwa Bio-slurry mempunyai peran yang sangat penting yaitu untuk menambahkan humus 10 – 12 % dan kadungan unsur N yang lebih tinggi dari pada pupuk kandang sapi.

ZPT yang terkandung dalam air kelapa adalah auksin dan sitokinin. Hormon auksin berfungsi sebagai pembelahan sel, pertumbuhan akar, dominansi apikal, pembentukan kalus dan respirasi (Yong, 2009). Hormon sitokinin berfungsi sebagai pembelahan sel, proliferasi meristem ujung, menghambat pembentukan akar dan mendorong pembentukan klorofil pada kalus (Prades, 2012).

Pada pengamatan biomassa akar, jumlah daun dan tunas tidak terjadi interaksi karena pada awal pertumbuhan stek jumlah daun dan tunas yang terbentuk baru sedikit dan perkembangan akar belum menyebar dengan luas. Hal ini disebabkan pada saat umur tersebut peran bahan organik pada pupuk kandang sapi dan Bio-slurry dalam menyediakan unsur hara relatif lambat jika dibandingkan unsur hara sudah dalam pupuk tersedia, sedangkan bahan organik masih mengalami dekomposisi sehingga membutuhkan waktu relatif lebih lama. Pada umur pengamatan selanjutnya tidak terjadi interaksi karena pada saat fase vegetatif pembentukan daun dan tunas yang akan tumbuh terhambat oleh tunas yang ada

dipucuk dan mengakibatkan batang memanjang tinggi tanaman pada umur pengamatan tersebut meningkat Fatimah (2008). Rajiman (2015) menambahkan bahwa ZPT aktif dalam konsentrasi rendah dan dapat merangsang, menghambat atau merubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penggunaan konsentrasi air kelapa muda 40 % (K2) cenderung menghasilkan biomassa akar, jumlah daun dan tunas lebih banyak. Hal ini disebabkan ZPT dapat mendorong proses pembelahan dan pemanjangan sel tanaman, sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan meningkatkan proses fisiologi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Rajiman (2015), bahwa ZPT merupakan senyawa organik bukan nutrisi tanaman, aktif dalam konsentrasi rendah yang dapat merangsang, menghambat atau merubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman . Penggunaan pupuk kandang sapi (M2) cenderung menghasilkan jumlah daun dan biomassa akar lebih banyak. Hal ini menunjukkan bahwa dalam pupuk kandang sapi terdapat unsur hara yang di butuhkan tanaman. Pupuk kandang sapi mempunyai kadar serat tinggi seperti selulosa dan dapat memberikan beberapa kegunaan yaitu menyediakan unsur hara makro dan mikro untuk tanamam, mengemburkan tanah, memperbaiki tekstur dan struktur tanah, meningkatkan porositas, aerasi (ruang udara) dan komposisi mikroorganismen tanah, memudahkan pertumbuhan akar tanaman, daya serap air lebih lama pada tanah (Hartatik dan Widowati, 2010).

Biomassa tajuk merupakan hasil akhir dari fotosintat yang dihasilkan tanaman. Biomassa tanaman mempunyai berat optimum menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara dalam media tanam tercukupi, sehingga pertumbuhan tanaman juga optimum. Perlakuan konsentrasi air kelapa muda 40 % dan media tanam Bio-slurry (K2M1) menghasilkan biomassa tajuk lebih berat. Hal ini sesuai dengan pendapat Sujarwati (2011) ZPT yang terkandung

dalam air kelapa dapat meningkatkan jumlah sitokinin dan merangsang pembelahan sel.

Pembelahan sel yang cepat mengakibatkan pertumbuhan tunas garut lebih cepat tumbuh, sehingga tanaman lebih tinggi, jumlah daun dan tunas cepat terbentuk. Pertumbuhan tanaman yang cepat akan mempengaruhi proses fotosintesis dan hasil fotosintat lebih optimum dan selanjutnya nilai berat biomassa tanaman juga optimum.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan , antara lain : a) terjadi interaksi antara perlakuan konsentrasi air kelapa muda 40 % dan media tanam Bio-slurry dan menghasilkan saat tumbuh tunas yang lebih cepat, tinggi tanaman lebih tinggi dan biomassa tajuk lebih berat dibandingkan dengan perlakuan lainnya; b) perlakuan konsentrasi air kelapa muda 40 % cenderung menghasilkan biomassa akar, jumlah daun dan tunas lebih banyak; dan c) perlakuan media tanam pupuk kandang sapi cenderung menghasilkan jumlah daun dan biomassa akar lebih banyak

#### 5. REFERENSI

- Amalia. 2014. *Umbi Garut Sebagai Alternatif Pengganti Terigu untuk Individual Autistik*. Balitro 20 (2) : 30 – 31.
- Amilah, S. 2012. *Penggunaan Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Brokoli (Brassica oleracea varitalica) dan Baby Kailan (Brassica oleracea var. Alboglabra baley)*. Wahana 59 (2) : 10 – 16.
- Anonymous. 2013. *Garut (Marantha arumdinaceae L.)*. Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi. Jakarta : 2 – 4.
- Anonymous. 2013. *Pedoman dan Penggunaan Pengawas Pengelolaan dan Pemanfaatan Bio-slurry*. Jakarta : 3 – 25.

- Djaafar, T. F, Sarjina dan A B Pustika. 2010. ***Pengembangan Budidaya Tanaman Garut dan Teknologi Pengolahannya untuk Mendukung Ketahanan Pangan.*** Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. Jurnal Litbang Pertanian 29 (1) : 25 – 33.
- Yong, J. W. H, dkk. 2009. ***The Chemical Composition and Biological Properties of Coconut (Cocos nucifera L.) Water.*** Molecules 14 : 5
- Fatimah, S dan B M Handarto. 2008. ***Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto.*** Embryo 5 (2) : 133 – 148.
- Hartatik, W dan L R Widowati. 2010. ***Pupuk Kandang.*** -<http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/lainnya/04pupuk%20kandang.pdf> diakses tanggal 12 Desember 2015.
- Prades, A, dkk. 2012. ***Coconut Water Uses, Composition and Properties:*** a review. Fruits 67 (2) : 87 – 107.
- Purdyaningsih, E. 2015. ***Kajian Pengaruh Pemberian Air Kelapa dan Urine Sapi terhadap Pertumbuhan Stek Nilam.*** Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan, 1-4
- Rajiman. 2015. ***Potensi Air Kelapa bagi Pertanian.*** <http://stppyogyakarta.ac.id/wp-content/uploads/2014/12/Potensi-air-kelapa-des.pdf> diakses tanggal 12 Desember 2015.
- Sana, A. 2016. ***Promotion of Bio slurry for Increased Production in Organic Farming in Tanzania.*** Tanzania Domestic Biogas Program (TDBP) : 15 – 17.
- Shahab, S, N Ahmed, dan N S Khan. 2009. ***Indole Acetic Acid Production and Enhanced Plant Growth Promotion by Indigenous PSBS.*** African Journal of Agricultural Research 4 : 1312 – 1316.
- Sutoro. 2012. ***Penyediaan Bibit untuk Budi Daya Tanaman Garut (Maranta arundinacea L.).*** Badan Litbang Pertanian Sinartani (April XLII) No.3441 : 10 – 16.