

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK BAWANG MERAH DAN MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN STEK MUCUNA (*Mucunabracteata*)

The Effect of Onion Extract and Media Towards Growth Cuttings on Mucunabracteata

Yuliatul Muslimah¹⁾, Muhammad Jalil^{1*)}, Wira Hadianto¹⁾, T. Sarwanidas²⁾, Abu Hasan³⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Meulaboh 23615

²⁾Badan Pelaksana Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan Kabupaten Aceh Barat

³⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

Email: agrosavana@yahoo.com

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of onion extract and media towards growth mucuna cuttings, as well as whether there is interaction between the two factors. This research was conducted in Krueng itam village Tadu Raya Sub-District, Nagan Raya regency from 1 July to 4 September 2012. This research used randomized block design (RBD) factorial design with three replications. The factor of this research are concentration of extract onion and plant medium. Onion extract consists of 5 levels concentration 0 ml, 5 ml, 10 ml, 15 ml and 20 ml per liter of water. Plant medium (soil: manure) consists of three levels 2: 1, 3: 1 and 4: 1. The results showed that concentrations of the extracts of onion give significant effect against the number of roots of mucuna age 60 HST, significant effect against shoot on 40 and 60 after day plant and not significant against the number of shoots. The best of growth cutting found at 15 ml concentration of onion extract per liter of water. The plant medium effected was not significant on high shoots towards 40 and 60 after day plant, amount of mucuna shoots and number of roots on 60 after day plant. There was a significant interaction between extract of onions and plant media against the root length of mucuna. The best length of root found at concentrations of 10 ml of onion extract per liter water, plant media with 2:1 (soil: manure).

Keywords : Onion extract, vegetative, medium, mucuna

PENDAHULUAN

Mucuna (*Mucuna bracteata*) merupakan salah satu tanaman *Leguminosae cover crop* (LCC), tanaman merambat ini ditemukan pertama di areal hutan Tri Pura, India Utara dan sudah meluas sebagai tanaman penutup tanah di perkebunan karet di Kerala India Selatan. Mucuna ini juga banyak digunakan di perkebunan di Indonesia, tanaman ini memiliki biomassa yang tinggi di bandingkan dengan penutup tanah lainnya. Perkebunan kelapa sawit dan perkebunan karet selalu menggunakan tanaman ini pada areal peremajaan (Siagian, 2003).

Karena sulit berbuah biji *Mucuna Bracteata* tidak tersedia di Indonesia dikarenakan itu biji ini harus diimpor dari India, maka perbanyakan bisa dilakukan dengan cara perbanyakan vegetatif jenis stek, perbanyakan secara vegetatif memerlukan keahlian khusus dalam pengembangannya antara lain dalam pemilihan bahan tanaman dan waktu tanam yang disesuaikan.

Untuk meningkatkan daya tumbuh stek maka perlu ditambahkan zat pengatur tumbuh. ZPT (zat pengatur tumbuh) dibuat agar tanaman memacu pembentukan fitohormon (hormon tumbuhan) yang sudah ada di dalam tanaman atau menggantikan fungsi dan

peran hormon bila tanaman kurang dapat memproduksi hormon dengan baik. Zat pengatur tumbuh mempunyai peranan dalam pertumbuhan dan perkembangan (growth and development) untuk kelangsungan hidup tumbuhan (Abidin, 1983). Mengenai ini oleh Went (seorang ahli fisiologi bangsa Jerman) telah dikemukakan bahwa “Ohne wuchstoff, kein wachstum” artinya tanpa zat pengatur tumbuh berarti tidak ada pertumbuhan. Secara terminologi para ahli fisiologi tumbuhan memberi batasan-batasan tentang zat pengatur tumbuh (growth regulator) hormone dan hara (nutrient).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) pada tanaman adalah senyawa organik bukan hara (nutrient) yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung (promote), menghambat (inhibit), dan dapat merubah proses fisiologi tumbuhan (Abidin 1983, Hendaryono dan Wijayani 1994, Wattimena 1988).

Hormon berasal dari bahasa Yunani yaitu hormaen ini mempunyai arti : merangsang, membangkitkan atau mendorong timbulnya suatu aktivitas biokimia sehingga fito-hormon tanaman dapat didefinisikan sebagai senyawa organik tanaman yang bekerja aktif dalam jumlah sedikit, ditransportasikan ke seluruh bagian tanaman sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan atau proses-proses fisiologi tanaman. Merek dagang yang mengandung ZPT seperti: Rootone-F, Atonik dimana didalamnya terdapat kandungan auksin yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Auksin alami banyak terdapat didalam bawang merah memiliki komposisi yang cukup potensial sebagai sumber kalori 39 kkal, fosfor (P) 40 mg, besi (Fe) 0,8 mg serta vitamin B dan C Massa (1983). Kandungan kimiawi yang cukup baik berupa minyak aestherine, kalsium dan lemak nabati. Umbi bawang merah juga mengandung auksin endogen yang akan digunakan untuk merangsang

pembelahan sel jaringan meristem pada tanaman.

Anonymous (2009) menambahkan fitohormon yang dikandung bawang merah adalah auksin dan giberelin. Penggunaan bawang merah sebagai salah satu zat pengatur tumbuh telah dilakukan pada beberapa jenis tanaman (Muswita, 2011). Pengaruh konsentrasi bawang merah terhadap pertumbuhan stek gaharu (*Aquilaria malacencis lamk*) menunjukkan persentase setek hidup tertinggi didapatkan dengan pemberian 1,0% bawang merah.

Faktor lain yang menunjang pertumbuhan stek mucuna adalah media yang baik dimana fisik, kimia dan biologinya terpenuhi, sehingga pertumbuhannya dapat optimal.

Hakim *et al.*, (1986) menyatakan bahwa kondisi fisik dapat mempengaruhi penetrasi akar dalam tanah, aerasi, drainase retensi air dan nutrisi. Agar pertumbuhan stek mucuna tumbuh baik perlu penambahan bahan organik. Bahan yang biasa digunakan adalah pupuk kandang.

Rinsema (1986) mengatakan bahwa suatu media yang berstruktur padat akan menghambat keleluasaan udara dalam media sehingga aerasi menjadi jelek, mengakibatkan perkembangan akar dan penyerapan unsur hara terhambat. Oleh karena itu dapat diantisipasi salah satu diantaranya adalah dengan pemberian pupuk kandang.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan media tanam yang tepat agar diperoleh pertumbuhan stek mucuna yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak bawang bawang merah dan media tanam yang tepat untuk pertumbuhan stek mucuna serta nyata tidaknya interaksi kedua faktor tersebut.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lokasi pembibitan PT. Wirataco Gampong Krueng Itam Kecamatan Tadu Raya Kabupaten Nagan Raya yang dilaksanakan pada Tanggal 1 Juli sampai 4 September 2012.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah stek diambil dari sulur tanaman mucunayang berasal dari kebun Kelompok Tani Sawit Mitra Mulia (KT.SMM) lokasi Gampong Krueng Itam Kecamatan Tadu Raya Kabupaten Nagan Raya disiapkan sebanyak 45 stek. tanah alluvial, pupuk kandang, Polybag, Pembuatan ekstrak bawang dengan cara menyediakan 250 gr umbi bawang merah, insektisida Curater 3G dan Sevin serta Fungisida Dhitane M-45. Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, parang, ayakan, meteran, papan plang penelitian, patok kayu, gembor hand sprayer, alat tulis dan lain-lain.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 5 x 3 dengan 3 ulangan.

Faktor yang diteliti yaitu konsentrasi Ekstrak Bawang Merah terdiri dari 5 taraf yaitu : E₁: 0 ml air⁻¹, E₂: 5 ml air⁻¹, E₃: 10 ml air⁻¹, E₄: 15 ml air⁻¹ dan E₅ : 20 ml air⁻¹. Faktor media tanam terdiri dari 3 taraf yaitu : M₁: 2: 1 (tanah : pupuk kandang), M₂ : 3:1 (tanah : pupuk kandang) dan M₃ : 4: 1 (tanah : pupuk kandang).

Analisis data dilakukan berdasarkan analisis sidik ragam terhadap hasil pengamatan, jika ada perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji BNT pada level 5% (BNT 0,05).

Pelaksanaan Penelitian

Pemilihan stek

Stek mucunayang diperlukan untuk stek diambil dari Mucuna yang normal

dan sehat. Untuk pengambilan stek diambil dari sulur yang tidak terlalu muda atau tua (berwarna hijau gelap) panjang 20 cm dan dalam setiap stek disisakan dua ruas yang berfungsi untuk bakal akar dan tunas. Pemotongan stek dengan menggunakan pisau yang tajam dengan cara menyamping.

Persiapan media

Media yang diambil adalah tanah "top soil" yang mengandung humus yang sebelumnya dibersihkan terlebih dahulu dan dikering anginkan lalu diayak untuk memisahkan bebatuan dan benda lainnya. Kemudian dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 2 : 1, 3 : 1 dan 4 : 1 selanjutnya dikering anginkan kemudian dimasukkan ke dalam polybag yang disediakan.

Aplikasi Ekstrak Bawang Merah

Pembuatan ekstrak bawang merah dengan cara dihaluskan dengan juiser kemudian disaring. Larutan ini dijadikan larutan stok dengan konsentrasi 100%. Untuk perlakuan konsentrasi bawang merah yang digunakan, cukup dengan mengencerkan larutan stok sesuai dengan perlakuan 0, 5, 10, 15, 20 ml air⁻¹. Selanjutnya diaduk hingga merata kemudian stek direndam pada larutan tersebut, lalu dikering anginkan selama 10 menit.

Penanaman Stek

Stek ditanam kedalam polybag yang sudah berisi tanah dengan cara memasukkan stek sampai dengan ruasnya tidak terlihat dan hanya disisakan satu ruas lagi untuk bakal daun.

Pemeliharaan

Penyiraman tergantung pada keadaan tanah dan curah hujan. Bila keadaan tanah cukup lembab maka tidak perlu dilakukan penyiraman. Sedangkan bila tidak ada hujan penyiraman dilakukan pada waktu pagi dan sore hari.

Pengendalian hama dan penyakit pada stek mucuna dilakukan sebagai upaya preventif kemungkinan adanya hama dan penyakit. pengendalian hama dan pencegahan penyakit dilakukan

dengan menggunakan insektisida Curater 3G dan Sevin serta Fungisida Dhitane M-45 dengan konsentrasi masing-masing 2 cc per liter air disemprot secara berkala setiap 4 hari sekali.

Pengamatan

Adapun peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah :

Tinggi Tunas

Tinggi tunas diamati pada umur 40, 60 hari setelah tanam (HST) dengan cara mengukur tinggi tunas dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi.

Jumlah Tunas

Jumlah tunas diamati pada umur 40, 60 HST dengan cara menghitung jumlah tunas yang tumbuh.

Jumlah Akar

Pada umur 60 HST tanaman dibongkar dengan hati-hati lalu dihitung jumlah akar yang tumbuh.

Panjang Akar

Panjang akar diukur dari pangkal tumbuhnya akar sampai ujung akar pada umur 60 HST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh konsentrasi Ekstrak Bawang Merah

Tinggi Tunas (cm)

Hasil uji F menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas umur 40 dan 60 HST.

Rata-rata tinggi tunas mucuna umur 40 dan 60 HST pada berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah setelah diuji BNT_{0,05} dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tunas mucuna pada berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah umur 40 dan 60 HST

Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (ml air ⁻¹)	Tinggi Tunas (cm)	
	40 HST	60 HST
0 (E ₁)	1,69 a	2,21 a
5 (E ₂)	1,71 a	2,25 ab
10 (E ₃)	2,03 b	2,66 b
15 (E ₄)	2,16 b	2,95 b
20 (E ₅)	1,78 ab	2,27 a
BNT _{0,05}	0,31	0,43

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf peluang 5% (BNT 0,05)

Tabell menunjukkan bahwa tinggi tunas mucuna tertinggi pada umur 40 dan 60 HST dijumpai pada konsentrasi ekstrak bawang merah 15 ml air⁻¹ (2,16 cm dan 2,95 cm), yang berbeda nyata dengan konsentrasi ekstrak 0 ml air⁻¹ (1,69 cm dan 2,21 cm) dan 20 ml air⁻¹, namun berbeda tidak nyata dengan konsentrasi ekstrak 5 ml air⁻¹ dan 5 ml air⁻¹. Tinggi tunas terbaik dijumpai pada konsentrasi ekstrak bawang merah 15 ml air⁻¹, hal ini sesuai dengan pendapat Yelnititis *et al.*, (1999) yang menyatakan bahwa ekstrak bawang

merah dengan konsentrasi rendah lebih banyak merangsang pertumbuhan tunas aksilarke arah pemanjangan dibandingkan dengan penggunaan ekstrak bawang merah konsentrasi tinggi.

Jumlah Tunas

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah tunas mucuna.

Rata-rata jumlah tunas mucuna pada berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah umur 40 dan 60 HST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah tunas mucuna pada berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah umur 40 dan 60 HST

Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (ml air ⁻¹)	Jumlah Tunas	
	40 HST	60 HST
0 (E ₁)	1,22	1,30
5 (E ₂)	1,26	1,34
10 (E ₃)	1,34	1,46
15 (E ₄)	1,38	1,49
20 (E ₅)	1,26	1,38

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah tunas mucuna terbanyak umur 40 dan 60 HST dijumpai pada konsentrasi ekstrak bawang merah 15 ml air⁻¹ (1,38 dan 1,49 tunas) meskipun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena adanya kandungan auksin dan sitokinin pada ekstrak bawang merah sehingga memacu pertumbuhan tanaman. Hendaryono dan Wijayani (1994) berpendapat bahwa zat pengatur tumbuh sangat diperlukan sebagai

komponen medium bagi pertumbuhan dan diferensiasi.

Jumlah Akar Mucuna

Hasil uji F menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar stek mucuna umur 60 HST.

Rata-rata jumlah akar mucuna pada berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah setelah diuji BNT_{0,05} dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah akar stek mucuna pada beberapa ekstrak bawang merah umur 60 hari setelah tanam.

Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (ml air ⁻¹)	Jumlah Akar
0 (E ₁)	1,38 a
5 (E ₂)	1,57 a
10 (E ₃)	1,83 b
15 (E ₄)	2,33 b
20 (E ₅)	2,03 ab
BNT _{0,05}	0,23

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf peluang 5% (BNT_{0,05})

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah akar terbanyak dijumpai pada konsentrasi ekstrak bawang merah 15 ml air⁻¹ (2,33 unit). Hal ini disebabkan kandungan auksin yang terdapat pada ekstrak bawang merah dapat merangsang pertumbuhan akar dengan baik sesuai. Hal ini sesuai dengan pendapat Massa (1983) yang menyatakan bahwa auksin alami banyak terdapat didalam bawang merah memiliki komposisi yang cukup potensial sebagai sumber kalori 39

kkal, fosfor (P) 40 mg, besi (Fe) 0,8 mg serta vitamin B dan C.

Pengaruh Media Tanam Tinggi Tunas (cm)

Hasil uji F menunjukkan bahwa media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tunas umur 40 dan 60 HST.

Rata-rata tinggi tunas mucuna pada berbagai media tanam umur 40 dan 60 HST dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata tinggi tunas mucuna pada berbagai media tanam umur 40 dan 60 HST

Media Tanam (Tanah : Pupuk Kandang)	Tinggi Tunas (cm)	
	40 HST	60 HST
2 : 1 (M ₁)	1,85	2,44
3 : 1 (M ₂)	1,87	2,49
4 : 1 (M ₃)	1,91	2.48

Tabel 4 menunjukkan bahwa tunas mucuna tertinggi pada umur 40HST dijumpai pada media tanam 4 : 1 (1,91 cm) dan 60 HST pada media tanam 3 : 1 (2,49 cm) meskipun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan perlakuan media tanam lainnya. Hal ini diduga karena media telah mampu menghasilkan kondisi media yang lebih baik sehingga mampu merangsang pertumbuhan tunas yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Rinsema (1986) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang ke dalam

tanah dapat memperbaiki keadaan fisik tanah menjadi lebih gembur, aerasi menjadi lebih baik, sehingga absorpsi unsur hara lebih baik bagi pertumbuhan tanaman.

Jumlah Tunas

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah tunas mucuna.

Rata-rata jumlah tunas mucuna pada berbagai media tanam umur 40 dan 60 HST dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah tunas stek mucuna pada berbagai media tanam umur 40 dan 60 HST

Media Tanam (Tanah : Pupuk Kandang)	Jumlah Tunas	
	40 HST	60 HST
2 : 1 (M ₁)	1,27	1,39
3 : 1 (M ₂)	1,30	1,39
4 : 1 (M ₃)	1,32	1,41

Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah tunas mucuna terbanyak umur 40 dan 60 HST dijumpai pada media tanam 4 : 1 (1,32 dan 1,41 tunas) meskipun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan perlakuan media tanam lainnya.

Jumlah Akar

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah akar stek mucuna.

Rata-rata jumlah akar stek mucuna pada berbagai media tanam umur 60 HST dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Rata-rata jumlah akar stek mucuna pada berbagai media tanam umur 60 HST

Media Tanam (Tanah : Pupuk Kandang)	Jumlah Akar
2 : 1 (M ₁)	1,89
3 : 1 (M ₂)	1,82
4 : 1 (M ₃)	1,77

Tabel 6 menunjukkan bahwa jumlah akar mucuna terbanyak umur 60 HST dijumpai pada media tanam 2 : 1 (1,89 unit) meskipun secara statistik menunjukkan perbedaan yang tidak nyata dengan perlakuan media tanam lainnya. Adapun perbedaan hasil dari beberapa perlakuan media tanam yang diterapkan diduga tergantung kepada kesanggupan media dalam menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Jumin (2002) yang menyatakan bahwa setiap tanaman berbeda responnya terhadap pemupukan, yang langsung dipengaruhi

banyak faktor, baik faktor iklim maupun faktor tanah dan tanaman itu sendiri.

Interaksi

Hasil uji F menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang sangat nyata antara ekstrak bawang merah dan media tanam terhadap panjang akar stek mucuna.

Rata-rata panjang akar stek mucuna umur 60 HST pada berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah dan media tanam setelah diuji BNT 0,05 dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7. Rata-rata panjang akar stek mucuna umur 60 HST pada berbagai konsentrasi ekstrak bawang merah dan media tanam

Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (ml air ⁻¹)	Media Tanam (Tanah : Pupuk Kandang)			BNT _{0,05}
	2 : 1 (M ₁)	3 : 1 (M ₂)	4 : 1 (M ₃)	
0 (E ₁)	2,90 a	2,88 a	2,86 a	0,9
5 (E ₂)	3,36 ab	3,33 ab	3,44 ab	
10 (E ₃)	5,10 c	5,08 c	4,52 bc	
15 (E ₄)	3,95 b	3,63 ab	3,91 b	
20 (E ₅)	3,87 b	3,51 ab	3,61 ab	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf peluang 5% (BNT_{0,05})

Tabel 7 menunjukkan bahwa pertumbuhan akar stek mucuna yang terpanjang diperoleh pada konsentrasi ekstrak bawang merah 10 ml air⁻¹ dengan media tanam 2 : 1 (5,10 cm) dan media tanam 3 : 1 (5,08 cm) yang berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Panjang akar stek mucuna terbaik dijumpai pada konsentrasi ekstrak bawang merah 10 ml air⁻¹ dengan media tanam 2 : 1, hal ini diduga bahwa kandungan auksin dan sitokinin yang terdapat pada ekstrak bawang merah dengan pemberian dosis yang tepat dapat membantu pertumbuhan tanaman. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Widarto (1996) bahwa pembentukan kalus dan organ-organ tertentu sangat ditentukan oleh penggunaan yang tepat dari zat pengatur

tumbuh yang ditambahkan. Begitu juga dengan media tanam yang tepat akan memberikan respon yang baik terhadap tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar mucuna umur 60 HST, berpengaruh nyata terhadap tinggi tunas umur 40 dan 60 HST dan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah tunas. Pertumbuhan stek mucuna terbaik dijumpai pada konsentrasi ekstrak bawang merah 15 ml air⁻¹.
2. Media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tunas umur 40 dan 60

HST, jumlah tunas mucuna dan jumlah akar mucuna umur 60 HST.

3. Terdapat interaksi yang sangat nyata antara ekstrak bawang merah dan media tanam terhadap panjang akar mucuna. Panjang akar mucuna terbaik dijumpai pada konsentrasi ekstrak bawang merah 10 ml air⁻¹ dengan media tanam 2 : 1 (tanah : pupuk kandang)

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang dosis ekstrak bawang merah dan media tanam terhadap pertumbuhan mucuna dengan perbanyakannya secara vegetatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin 1983. Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa Bandung.
- Anonymous. 2009. Diakses tanggal 20 Juni 2012. Bawang merah, Bawang Putih. <http://localhost.blogspot/2012/05/a-potek-hidup>.
- Buckman Harry O, Brady Nyle C. 1982. Ilmu tanah. Bharat Karya Aksara. Jakarta.
- Hakim. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung Press. Lampung.
- Hendaryono dan Wijiani. 1994. Kultur Jaringan (Pengenalan dan Petunjuk Perbanyakannya Tanaman Secara Vegetatif Media) Kanisius, Yogyakarta.
- Jumin, H.B., 2002. Agronomi. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Kusumawardana, A. 2008 Pengaruh Konsentrasi Rootone-F dan jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Panili (*vanilla planifolia* Andrews). Skripsi Departemen Agronomi Dan Holtikultura IPB, Bogor.
- Muswita. 2011. Pengaruh Konsentrasi Bawang Merah (*Alium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Setek Gaharu (*Aquilaria Malaccensis* Oken). Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains.
- Rinsema W.T. 1986. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bharat Karya Aksara, Jakarta.
- Salisbury, F.B dan C.W Ross., 1995. Fisiologi Tanaman Jilid 3. Terjemahan Lukman, D.R. ITB, Bandung.
- Wattimena G. A. 1988. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. institut IPB Bogor, Hal 8
- Widarto, L., 1996. Perbanyakannya Tanaman dengan Biji, Setek, Cangkok, Sambung, Okulasi, dan Kultur Jaringan. Kanisius. Jakarta
- Yelnitis N., Bermawie dan Syafaruddin, 1999. Perbanyakannya Klon Lada Varietas Panniyur Secara In Vitro. Jurnal Litri. 5 (3): 109-11