

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SELADA (*Lactuca sativa*) PADA TANAH INCEPTISOL DENGAN APLIKASI ABU CANGKANG KELAPA SAWIT

Oleh

Josh Dowel C. Ritonga, Ir. Edison Anom dan Ir. Armaini, M.Si

ABSTRACT

Shells gray palm oil as an ingredient ameliorant potential on the ground because it contains nutrients that plants need. The study aims to get a dose of oil palm ash shell that can improve plant growth and production of lettuce (*Lactuca sativa*). Research using completely randomized design (CRD), which consists of 5 treatments: 1) Without giving palm ash shell, 2) The oil palm shell ash 0.2 kg / plot, 3) The ashes of palm shell 0.4 kg / plot, 4) The oil palm shell ash 0.6 kg / plot, and 5) The oil palm shell ash 0.8 kg / plot. Each treatment was repeated 3 times to obtain 18 units of the experiment. The data obtained were analyzed statistically using Analysis Of variance (ANOVA) and tested further by using DNMRT test (Duncan's New Multiple Range Test) at the level of 5%. The results showed that administration of oil palm ash shell at various doses of lettuce plants influence on the parameters of the number of leaves and fresh weight of lettuce plants. Shell gray palm oil at a dose of 0.6 kg / plot gives the highest production of lettuce plants.

Keywords: gray palm shells, lettuce.

I. PENDAHULUAN

Budidaya tanaman selada (*Lactuca sativa*) di Provinsi Riau khususnya di Pekanbaru mempunyai potensi yang cukup baik berdasarkan masih banyaknya areal yang belum dimanfaatkan untuk budidaya pertanian khususnya tanaman sayuran. Menurut Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Provinsi Riau (2011), pada tahun 2010 luas lahan tanaman selada di kota Pekanbaru 149 ha dengan luas panen 145 ha, dan produksinya mencapai 1.448 ton dengan produktivitas sebanyak 99,86 kw/ha. Dengan potensi lahan yang cukup baik, maka budidaya tanaman selada pada daerah Kota Pekanbaru masih bisa di tingkatkan lagi dengan cara perbaikan atau peningkatan teknis budidaya menjadi lebih baik. Menurut Rini (2005) salah satunya dengan pemberian ameliorasi seperti abu boiler pabrik kelapa sawit. Abu boiler pabrik kelapa sawit adalah sisa pembakaran boiler pabrik kelapa sawit yang berasal dari pembakaran cangkang sawit pada umumnya, yang dapat dimanfaatkan sebagai amelioran untuk membenahi sifat kimia tanah, mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman dan mengandung logam-logam berat yang jumlahnya tidak mencemari lingkungan serta tidak bersifat racun yang membahayakan tanah dan tanaman.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Bina Widya Kelurahan Simpang Baru Panam Kecamatan Tampan, Pekanbaru, dengan tujuan untuk mendapatkan dosis abu cangkang kelapa sawit yang

mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa*). Waktu pelaksanaannya dimulai bulan Agustus 2012 sampai September 2012.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu : 1) T₀ : Tanpa pemberian abu cangkang kelapa sawit, 2) T₁ : Pemberian abu cangkang kelapa sawit 0,2 kg/plot (2 ton/ha), 3) T₂ : Pemberian abu cangkang kelapa sawit 0,4 kg/plot (4 ton/ha), 4) T₃ : Pemberian abu cangkang kelapa sawit 0,6 kg/plot (6 ton/ha), dan 5) T₄ : Pemberian abu cangkang kelapa sawit 0,8 kg/plot (8 ton/ha).

Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analisis Of Variance* (ANOVA) dan diuji lanjut dengan menggunakan uji DNMR (Duncan's New Multiple Range Test) pada taraf 5%.

Penelitian ini dimulai dari persiapan lahan penelitian, persemaian dan pembibitan, pemberian perlakuan 14 hari sebelum penanaman (sesuai dosis anjuran), penanaman, pemeliharaan dan panen. Adapun parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), indeks luas daun (cm²), jumlah daun (helai), berat segar pertanaman (g) dan berat tanaman yang dikonsumsi (g).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman (cm) selada pada berbagai dosis abu cangkang kelapa sawit.

Abu cangkang kelapa sawit (kg/plot)	Rerata
T3 (0,6)	13,91 a
T2 (0,4)	13,78 a
T4 (0,8)	13,77 a
T1 (0,2)	13,74 a
T0 (0)	12,25 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji DNMR.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan tanpa abu cangkang kelapa sawit, menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan pemberian abu cangkang kelapa sawit, walaupun pemberian tersebut ditingkatkan sampai dosis 0,8 kg/plot. Kecendrungan tanaman tertinggi diperoleh dari perlakuan 0,6 kg/plot abu cangkang kelapa sawit yang mampu mencapai tinggi sampai 13,91 cm, sedangkan tinggi tanaman terendah cenderung ditunjukkan oleh perlakuan tanpa pemberian abu cangkang kelapa sawit yang hanya mencapai tinggi 12,25 cm. Persentase peningkatan tinggi tanaman setelah dilakukan pemupukan abu cangkang kelapa sawit 0,6 kg/plot yaitu sebesar 13,55% dibandingkan tanpa pemupukan abu cangkang kelapa sawit.

Peningkatan tinggi tanaman belum mencapai tinggi tanaman pada deskripsi tanaman selada (Lampiran 3), hal ini diduga disebabkan oleh pemberian pupuk abu cangkang kelapa sawit belum dapat mengoptimalkan ketersediaan unsur hara pada tanah terutama unsur nitrogen dan fosfor sehingga terjadi kekurangan unsur hara. Sedangkan

unsur tersebut sangat berperan dalam pertambahan tinggi tanaman, hal ini sesuai dengan pernyataan Jumin (2002) bahwa nitrogen berfungsi untuk merangsang pertunasan dan penambahan tinggi tanaman. Sejalan dengan pendapat Lingga (2001) bahwa nitrogen dalam jumlah yang cukup berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang dan daun. Unsur nitrogen berperan dalam pembentukan sel, jaringan, dan organ tanaman. Yuliarti dan Redaksi Agromedia (2007) menyatakan bahwa N berfungsi sebagai bahan sintesis klorofil, protein dan asam amino. Bersama fosfor nitrogen digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

Menurut Hakim, dkk (1986) terjadinya pertumbuhan tinggi dari suatu tanaman karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang didominasi pada ujung pucuk tanaman tersebut. Proses ini merupakan sintesa protein yang di peroleh tanaman dari lingkungan seperti bahan organik dalam tanah. Pemberian ameliorasi pada tanah yang mengandung N akan mempengaruhi kadar N total dan membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhirnya pertumbuhan tinggi tanaman dapat dipengaruhi.

3.2. Jumlah Daun (helai)

Tabel 2. Rataan jumlah daun (helai) tanaman selada pada berbagai dosis abu cangkang kelapa sawit.

Abu cangkang kelapa sawit (kg/plot)	Rerata
T3 (0,6)	32,25 a
T1 (0,2)	29,25 ab
T4 (0,8)	27,50 b
T2 (0,4)	25,50 bc
T0 (0)	24,75 c

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji DNMR.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada pemberian abu cangkang kelapa sawit pada tanaman selada dengan dosis 0,6 kg/plot (32,25 helai) merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan jumlah daun tanaman selada dibanding perlakuan lainnya. Respon terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian abu cangkang kelapa sawit yang hanya 24,75 helai. Adapun persentase peningkatan jumlah daun tanaman selada dengan pemberian abu cangkang kelapa sawit 0,6 kg/plot sebesar 30,30% dibandingkan dengan tanpa pemberian abu cangkang kelapa sawit.

Dari Tabel 2 diketahui bahwa peningkatan dosis abu cangkang kelapa sawit cukup berperan baik dalam meningkatkan jumlah daun sampai pada dosis 0,6 kg/plot, namun terjadi penurunan jumlah daun ketika dosis ditingkatkan menjadi 0,8 kg/plot abu cangkang kelapa sawit. Hal ini diduga karena pada dosis 0,6 kg/plot abu cangkang kelapa sawit lebih baik perannya dalam menyediakan unsur hara, untuk memenuhi kebutuhan tanaman selada sehingga cenderung menunjukkan jumlah daun yang terbanyak. Hal ini sejalan dengan pendapat Foth (1994) bahwa penetapan dosis dalam pemupukan sangat penting dilakukan karena akan berpengaruh tidak baik pada pertumbuhan jika tidak sesuai kebutuhan tanaman.

Peningkatan jumlah daun disebabkan oleh ketersediaan unsur hara pada tanah yang berpengaruh dalam proses pembentukan daun. Kondisi ini disebabkan karena

pembentukan sel-sel baru dalam suatu tanaman sangat erat hubungannya dengan ketersediaan hara pada tanah, termasuk dalam pembentukan daun. Proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat yang terdapat pada medium tanah dan dalam kondisi tersedia bagi tanaman (Nyakpa dkk, 1988), menyatakan bahwa apabila tanaman kekurangan unsur hara, akan mengganggu kegiatan fotosintesis tanaman sehingga proses pembentukan daun yang dalam hal ini sel-sel baru akan terhambat.

Tanaman selada pada perlakuan tanpa pemberian abu cangkang kelapa sawit mengalami hambatan dalam pembentukan daun tanaman sehingga memiliki jumlah daun terendah (Tabel 2), hal ini disebabkan oleh tidak terpenuhinya kebutuhan unsur hara terutama N yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Nyakpa dkk (1988), bahwa pembentukan daun tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor pada medium. Kedua unsur ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP dan ATP.

Pada perlakuan tanpa pemberian abu cangkang kelapa sawit, tanaman mengalami defisiensi hara, karena medium kurang menyediakan unsur hara. Proses fotosintesis untuk membentuk senyawa organik tanaman akan terganggu jika tanaman mengalami defisiensi unsur hara tersebut.

3.3. Luas Daun (cm²)

Tabel 3. Rataan luas daun (cm²) tanaman selada pada berbagai dosis abu cangkang kelapa sawit.

Abu cangkang kelapa sawit (kg/plot)	Rerata
T3 (0,6)	39,42 a
T4 (0,8)	37,21 a
T1 (0,2)	35,47 a
T2 (0,4)	33,29 a
T0 (0)	32,62 a

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji DN MRT.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada perlakuan tanpa abu cangkang kelapa sawit menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan pemberian abu cangkang kelapa sawit terhadap parameter luas daun, walaupun dosis pemberian abu cangkang kelapa sawit ditingkatkan sampai 0,8 kg/plot. Kecendrungan luas daun tanaman terluas ditunjukkan oleh perlakuan 0,6 kg/plot abu cangkang kelapa sawit yang mampu mencapai luas sampai 39,42 cm², sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh tanpa perlakuan abu cangkang kelapa sawit dengan luas daun 32,62 cm². Persentase peningkatan tinggi tanaman setelah dilakukan pemupukan abu cangkang kelapa sawit 0,6 kg/plot yaitu sebesar 20,85% dibandingkan tanpa pemupukan abu cangkang kelapa sawit.

Peningkatan luas daun tanaman selada belum mencapai luas daun pada deskripsi (Lampiran 3) hal ini terjadi karena luas daun dipengaruhi oleh faktor ketersediaan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Pada pemberian abu cangkang kelapa sawit sampai pada dosis 0,8 kg/plot tidak optimal dalam mempengaruhi ketersediaan nitrogen, fosfor dan kalium pada tanah, sehingga tidak berpengaruh terhadap penambahan luas

daun. Hakim, dkk (1986) menyatakan bahwa nitrogen diperlukan untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya yang dimanfaatkan untuk membentuk sel-sel serta klorofil. Klorofil yang tersedia dalam jumlah yang cukup pada daun tanaman akan meningkatkan kemampuan daun untuk menyerap cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis akan berjalan lancar. Fotosintat yang dihasilkan akan dirombak kembali melalui proses respirasi dan menghasilkan energi yang diperlukan oleh sel untuk melakukan aktifitas seperti pembelahan dan pembesaran sel yang terdapat pada daun tanaman yang menyebabkan daun belum dapat mencapai panjang dan lebar maksimal.

Sarief (1993), melaporkan bahwa salah satu fungsi fosfor adalah untuk perkembangan jaringan meristem. Jaringan meristem terdiri dari meristem pipih dan meristem pita. Meristem pita akan menghasilkan deret sel yang berfungsi dalam memperpanjang jaringan sehingga daun tanaman akan semakin panjang dan lebar, serta akan mempengaruhi luas daun tersebut. Menurut Lakitan (2000), bahwa kalium berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Ketiga faktor diatas akan berinteraksi mempengaruhi pembelahan sel dan pertumbuhan pada tanaman.

Menurut Wibisono dan Basri (1993), tanaman dapat tumbuh dan memproduksi dengan sempurna bila unsur hara yang diperlukan mencukupi. Unsur hara sangat diperlukan oleh tanaman untuk membentuk suatu senyawa yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman melalui pembelahan dan pembesaran sel.

3.4. Berat Segar Konsumsi (g)

Tabel 4. Rataan berat segar konsumsi tanaman selada pada berbagai dosis abu cangkang kelapa sawit.

Abu cangkang kelapa sawit (kg/plot)	Rerata
T3 (0,6)	291,50 a
T4 (0,8)	264,25 ab
T1 (0,2)	238,50 ab
T2 (0,4)	178,50 ab
T0 (0)	150,00 b

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji DNMR.

Perlakuan tanpa abu cangkang kelapa sawit menunjukkan hasil yang terendah yang hanya mampu mencapai berat segar 150,00 g/plot berbeda nyata dengan perlakuan abu cangkang 0,6 kg/plot dengan produksi berat segar sebesar 264,25 g yang merupakan berat segar konsumsi tertinggi, adapun persentase peningkatan berat segar tersebut yaitu sebesar 94,33%. Data ini juga menunjukkan tidak ada pengaruh perlakuan perbedaan oleh abu cangkang kelapa sawit dari 0,2 kg/plot sampai dengan 0,8 kg/plot, namun pemberian 0,6 kg/plot lebih baik dari perlakuan lainnya.

Peningkatan ini disebabkan adanya pengaruh abu cangkang terhadap ketersediaan unsur hara, sehingga cukup berperan dalam proses metabolisme tanaman, sehingga pertumbuhan berat segar yang dapat dikonsumsi lebih tinggi. Pada Tabel 3 (luas daun) perlakuan 0,6 kg/plot juga menunjukkan luas daun terluas, sehingga kemampuan tanaman menerima atau menangkap cahaya untuk proses fotosintesis lebih baik. Meningkatnya proses fotosintesis disini, akibat pengaruh serapan hara dan pembentukan karbohidrat sehingga tanaman mengalami peningkatan bobot segar.

Menurut Wattimena (1989), nitrogen dapat merangsang pembentukan auksin yang berfungsi melunakkan dinding sel sehingga kemampuan dinding sel meningkat yang diikuti meningkatnya kemampuan proses pengambilan air karena perbedaan tekanan. Hal ini menyebabkan ukuran sel bertambah, kenaikan bobot segar akan meningkat sejalan dengan pemanjangan dan pembesaran sel.

Berat segar konsumsi juga dipengaruhi oleh unsur K yang terdapat pada abu cangkang kelapa sawit, unsur K dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan. Lakitan (2000) menyatakan bahwa tanaman yang cukup dengan unsur K dapat meningkatkan ketahanan daun dan tidak mudah gugur. Unsur K juga mempengaruhi berat tanaman yaitu memacu terbentuknya fotosintat yang ditraslokasikan ke organ-organ lain, sebagaimana yang diungkapkan oleh Nyakpa, dkk., (1988), bahwa unsur unsur hara K juga memacu proses fotosintesis, sehingga bila fotosintesis meningkat maka fotosintat juga meningkat dan akan ditranslokasikan ke organ-organ lainnya yang akan berpengaruh terhadap berat segar tanaman layak konsumsi.

3.5. Berat Segar Tanaman (g)

Tabel 5. Rataan berat segar tanaman selada pada berbagai dosis abu cangkang kelapa sawit.

Abu cangkang kelapa sawit (kg/plot)	Rerata
T3 (0,6)	437,00 a
T4 (0,8)	385,50 ab
T1 (0,2)	319,50 ab
T2 (0,4)	259,25 bc
T0 (0)	211,50 c

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji DNMR.

Data Tabel 5 menunjukkan bahwa berat segar tanaman selada dengan pemberian berbagai dosis abu cangkang kelapa sawit berbeda nyata. Berat segar tanaman selada pada perlakuan tanpa pemberian abu cangkang kelapa sawit merupakan perlakuan pemberian abu cangkang dengan produksi terendah (211,50 g), yang hanya tidak berbeda nyata dengan perlakuan abu cangkang kelapa sawit 0,4 kg/plot. Berat segar tanaman tertinggi, terdapat pada perlakuan pemberian abu cangkang kelapa sawit 0,6 kg/plot yaitu sebesar 437,00 g, dan meningkat sebesar 106,62% dibanding tanpa perlakuan.

Berat segar tanaman diduga dipengaruhi oleh komposisi hara yang berasal dari abu cangkang kelapa sawit, karena didalamnya terkandung nitrogen, fosfor, kalsium. Menurut Hutahaean, B (2007) dalam Fitriyani (2010) abu cangkang kelapa sawit mengandung unsur kimia SiO₂ 58,0%, Al₂O₃ 8,7%, Fe₂O₃ 2,6%, CaO 12,65%, MgO 4,23%, Na₂O 0,41%, K₂O 0,72%, H₂O 1,97%, dan Hilang Pijar 8,59%, dimana kandungan nitrogen berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman selada. Pemanfaatan abu cangkang kelapa sawit sebagai amelioran belum dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman, namun pada dosis 0,6 kg/plot diduga dapat berperan meningkatkan ketersediaan unsur hara pada tanah, termasuk unsur hara makro yang dapat diserap

tanaman untuk mengoptimalkan proses fotosintesis sebagai penghasil asimilasi sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

Berat segar tanaman tertinggi yaitu sebesar 437.00 g tanaman/plot setara dengan berat segar tanaman per hektar sebesar 3,71 ton/ha. Produksi ini lebih rendah dari produksi yang dinyatakan oleh Rukmana (1994), yakni dalam laporannya disebutkan bahwa produksi selada sebesar 5-30 ton/ha. Rendahnya hasil berat segar tanaman per hektar ini di sebabkan oleh rendahnya tinggi tanaman (Tabel 1) dan luas daun (Tabel 3). Tinggi tanaman dan luas daun sangat mempengaruhi berat segar tanaman. Semakin tinggi tanaman dan semakin luas daun maka akan semakin besar pula berat segar tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rukmana (1994), bahwa tingginya produksi tanaman selada dipengaruhi oleh besarnya tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Semakin besar tinggi, jumlah dan luas daun maka akan semakin besar pula produksi tanaman selada.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian berbagai dosis abu cangkang kelapa sawit pada tanaman selada memberikan pengaruh terhadap parameter jumlah daun, dan berat segar tanaman selada.
2. Abu cangkang kelapa sawit pada dosis 0,6 kg/plot memberikan produksi tertinggi tanaman selada.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan untuk memberikan 6 ton/ha abu cangkang kelapa sawit untuk budidaya tanaman selada.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Tanaman Pangan Dan Hortikultura Provinsi Riau. 2011. *Statistik Tanaman Pangan Dan Hortikultura Tahun 2010*. Pekanbaru. Riau.
- Foth, H.D. 1994. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Edisi ke-enam. Diterjemahkan oleh Soenartono Adisoemarto. Erlangga. Jakarta.
- Hakim,N, M.Y. Nyakpa, A.M Lubis, S.G. Nugroho, M.R. saul, M.A Diha, H.H Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Lampung. Bandar Lampung.
- Jumin, H.B. 2002. *Dasar-Dasar Agronomi*. Rajawali. Jakarta.
- Lingga, P. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lakitan, B. 2000. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan* . PT.Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. *Dasar-dasar Fisiologi Tanaman*. Raja Grafindo persada. Jakarta.

- Nyakpa, M. Y, A, M. Lubis. M, A. Pulung, Amrah, A. Munawar, G, B. Hong, N. Hakim. 1988. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung Press.
- Rini. 2005. *Penggunaan Dregs (Limbah Bagian Recauticizing Pabrik Pulp) dan Fly ash (Abu sisa Boiler Pembakaran Pabrik Pulp) untuk Meningkatkan Mutu dan Produktivitas Tanah Gambut*. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Rukmana, 1994. *Bertanam Selada dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta
- Sarief, S. 1993. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Jakarta.
- Wattimena, G. 1989. *Zat Pengatur Tumbuh*. PAU Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Hal. 145. Bogor.
- Wibisono, A dan Basri, M. 1993. *Pemanfaatan Limbah Organik untuk Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yuliarti, N., dan Redaksi Agromedia. 2007. *Media Tanam dan Pupuk untuk Athurium Daun*. Agromedia Pustaka. Jakarta.