

Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *alboglabra*)

The Influence Of Plant Media Composition and Nutrition Concentration On Kailan Growth (*Brassica oleraceae* L. var. *alboglabra*)

Wila Dwining Mahdalena^{*)} dan Nurul Aini

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

^{*)}E-mail : wilamahdalena@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *alboglabra*) merupakan jenis sayuran famili kubis-kubisan yang dikonsumsi bagian daun dan batangnya. Salah satu upaya untuk menanggulangi menurunnya kualitas dan kuantitas hasil tanaman kailan adalah menggunakan teknologi hidroponik. Tetapi belum diketahui pemberian komposisi media tanam dan konsentrasi nutrisi yang tepat. Oleh karena itu diperlukan penelitian tentang pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan kailan. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari dan mendapatkan kombinasi antara komposisi media tanam dan konsentrasi nutrisi yang baik untuk pertumbuhan tanaman kailan. Penelitian ini dilaksanakan di Green House Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang pada bulan Agustus 2017. Penelitian ini menggunakan RAK yang terdiri dari 12 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali, yaitu media arang sekam+AB Mix 2 ml.l⁻¹; media arang sekam+AB Mix 3 ml.l⁻¹; media arang sekam+AB Mix 4 ml.l⁻¹; media arang sekam+AB Mix 5 ml.l⁻¹; media arang sekam : pasir (1:1)+AB Mix 2 ml.l⁻¹; media arang sekam : pasir (1:1)+AB Mix 3 ml.l⁻¹; media arang sekam : pasir (1:1)+AB Mix 4 ml.l⁻¹; media arang sekam : pasir (1:1)+AB Mix 5 ml.l⁻¹; media arang sekam : pasir (2:1)+AB Mix 2 ml.l⁻¹; media arang sekam : pasir (2:1)+AB Mix 3 ml.l⁻¹; media arang sekam : pasir (2:1)+AB Mix 4 ml.l⁻¹; media arang sekam : pasir (2:1)+AB Mix 5 ml.l⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi

perlakuan media tanam arang sekam : pasir (1:1)+AB Mix 5 ml.l⁻¹ memiliki nilai rata-rata tinggi tanaman per tanaman, jumlah daun per tanaman, dan bobot segar total per tanaman paling tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan yang lain.

Kata kunci : AB Mix, Arang Sekam, Kailan, Media Tanam, Pasir.

ABSTRACT

Kailan Plant (*Brassica oleraceae* L. var. *alboglabra*) is a vegetable type of cabbage family that consumed the leaves and stems. One effort to tackle the declining quality and quantity of kailan crops is to use hydroponics technology. But it has not been known to give the composition of planting medium and proper nutrition concentration. Therefore, research on the effect of plant media composition and nutrient concentration on kailan growth is needed. The purpose of this research is to study and get the combination between planting media composition and good nutrition concentration for the growth of kailan plants. This research was conducted at Green House of Faculty of Agriculture, Brawijaya University Malang on August 2017. This research uses RBD consisting of 12 treatment combinations which are repeated 3 times, that is husk charcoal+AB Mix 2 ml.l⁻¹; husk charcoal+AB Mix 3 ml.l⁻¹; husk charcoal+AB Mix 4 ml.l⁻¹; husk charcoal+AB Mix 5 ml.l⁻¹; husk charcoal:sand (1:1)+AB Mix 2 ml.l⁻¹; husk charcoal:sand (1:1)+AB Mix 3 ml.l⁻¹; husk charcoal:sand (1:1)+AB

Mix 4 ml.l⁻¹; husk charcoal:sand (1:1)+AB Mix 5 ml.l⁻¹; husk charcoal:sand (2:1)+AB Mix 2 ml.l⁻¹; husk charcoal:sand (2:1)+AB Mix 3 ml.l⁻¹; husk charcoal:sand (2:1)+AB Mix 4 ml.l⁻¹; husk charcoal:sand (2:1)+AB Mix 5 ml.l⁻¹. The results showed that the combination of medium treatment of husk charcoal:sand (1:1)+AB Mix 5 ml.l⁻¹ had the highest mean value of plant per plant, number of leaves per plant and total fresh weight per plant with a combination of other treatments.

Keyword : AB Mix, Husk Charcoal, Kailan, Plant Media, Sand.

PENDAHULUAN

Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *alboglabra*) merupakan salah satu jenis sayuran famili kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang diduga berasal dari negeri Cina. Kailan masuk ke Indonesia sekitar abad ke-17, namun sayuran ini sudah cukup populer dan diminati di kalangan masyarakat. Kailan berasal dari Cina, memiliki bentuk seperti sawi atau kembang kol. Sayuran ini masih belum banyak menyebar di Indonesia. Kailan memiliki bentuk dan rasa yang berbeda dengan sayuran lain. Tanaman Kailan dapat ditanam di dataran tinggi yang memiliki udara cukup dingin dan kesuburan tanah yang sesuai.

Hasil produksi tanaman kailan sangat tergantung pada interaksi antara pertumbuhan tanaman dan kondisi lingkungannya. Salah satu upaya untuk menanggulangi menurunnya kualitas dan kuantitas hasil tanaman kailan adalah menggunakan teknologi hidroponik. Hidroponik adalah suatu teknik bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tumbuhnya dan tanaman mengambil unsur hara mineral sebagai nutrisi yang dilarutkan dalam air.

Jenis media tanam yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Setiap jenis media memiliki karakteristik sifat yang berbeda sehingga penggunaan media pada hidroponik akan berpengaruh terhadap hasil. Media tumbuh yang baik

juga harus mempunyai karakteristik yaitu, bisa menopang pertumbuhan tanaman, dapat menyerap dan menghantarkan air dan nutrisi, dan tidak mengandung organisme penyebab hama dan penyakit. Budidaya sayuran daun secara hidroponik umumnya menggunakan larutan nutrisi berupa larutan hidroponik standard (AB mix). Ketersediaan nutrisi sangat menentukan keberhasilan untuk tumbuh dan berproduksi. Tetapi belum diketahui pemberian komposisi media tanam dan konsentrasi nutrisi yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kailan. Oleh karena itu diperlukan penelitian tentang pengaruh komposisi media tanam dan konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan kailan.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 di *Green House* Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Jalan Veteran Kota Malang, Provinsi Jawa Timur. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah nampan pembibitan (*tray*), sekop, gelas ukur, botol, ember, *handsprayer*, polybag, meteran, penggaris, papan nama, kamera digital, alat tulis, EC meter, dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kailan varietas *alboglabra* (Winsa – PT. Sari Benih Unggul Surabaya), media arang sekam, dan pasir Malang, nutrisi hidroponik AB Mix, serta air. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Diantaranya, K1 = Media arang sekam + AB Mix 2 ml.l⁻¹ air, K2 = Media arang sekam + AB Mix 3 ml.l⁻¹ air, K3 = Media arang sekam + AB Mix 4 ml.l⁻¹ air, K4 = Media arang sekam + AB Mix 5 ml.l⁻¹ air, K5 = Media arang sekam : pasir (1:1) + AB Mix 2 ml.l⁻¹ air, K6 = Media arang sekam : pasir (1:1) + AB Mix 3 ml.l⁻¹ air, K7 = Media arang sekam : pasir (1:1) + AB Mix 4 ml.l⁻¹ air, K8 = Media arang sekam : pasir (1:1) + AB Mix 5 ml.l⁻¹ air, K9 = Media arang sekam : pasir (2:1) + AB Mix 2 ml.l⁻¹ air, K10 = Media arang sekam : pasir (2:1) + AB Mix 3 ml.l⁻¹ air, K11 = Media arang sekam : pasir (2:1) + AB Mix 4 ml.l⁻¹ air, K12 = Media arang sekam : pasir (2:1) + AB Mix 5 ml.l⁻¹ air. Dari rancangan

tersebut, diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Tiap unit percobaan menggunakan 8 tanaman percobaan, sehingga keseluruhan digunakan 288 tanaman percobaan.

Variabel pengamatan dan hasil dilakukan pada umur 14, 21, 28 HST. Pengamatan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar per tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis uji F pada taraf 5%, apabila perlakuan berbeda nyata terhadap parameter yang diamati maka dilakukan uji lanjutan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dengan perlakuan K1 arang sekam + AB Mix 2 ml.l⁻¹ pada umur 14 HST memiliki nilai rata-rata tinggi tanaman yang paling tinggi yaitu 12,20 cm. Namun pada umur pengamatan 21 HST semua perlakuan tidak berpengaruh nyata. Akan tetapi pertumbuhan tinggi tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh berbagai macam media tanam dan konsentrasi nutrisi. Hal ini dapat disebabkan karena faktor-faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, seperti radiasi matahari, ketersediaan air, dan nutrisi tanaman. Menurut Gardner *et al.* (1985), bahwa ada 3 hal penting yang mempengaruhi pertumbuhan batang yaitu adanya cahaya matahari, zat pengatur tumbuh dan nutrisi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berbagai komposisi media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar total per tanaman. Hasil penelitian dengan penggunaan media tanam arang sekam : pasir (1:1) memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan media arang sekam dan arang sekam : pasir (2:1). Jenis media tanam yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. media yang baik membuat unsur hara tetap tersedia, kelembaban terjamin dan drainase yang baik. Media yang digunakan harus dapat menyediakan air, zat

hara dan oksigen serta tidak mengandung zat yang beracun bagi tanaman. bahan-bahan yang biasa digunakan sebagai media tanam dalam hidroponik antara lain pasir, arang sekam, dan sebagainya. Bahan yang digunakan sebagai media tumbuh akan mempengaruhi sifat lingkungan media (Hamli *et al.*, 2015). Arang sekam adalah sekam bakar berwarna hitam yang dihasilkan dari pembakaran yang tidak sempurna, dan banyak digunakan sebagai media tanam secara komersial pada sistem hidroponik. Dari proses sekam padi yang disangrai tersebut, sekam menjadi arang sekaligus disterilkan. Karena dengan suhu yang tinggi benih penyakit yang tersisa akan mati. Menurut Anjeliza *et al* (2013), bahwa media tanam arang sekam merupakan media tanaman yang ideal dalam hidroponik, hal ini dikarenakan sifat dari arang sekam yang porous dan mampu menyimpan air dengan baik. Di samping itu, arang sekam merupakan media organik yang banyak mengandung kalium dan karbon yang berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini juga didukung oleh penelitian Perwitasari *et al* (2012), mengatakan bahwa tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan media arang sekam dengan pemberian nutrisi *goodplant* pada berbagai umur pengamatan. Media arang sekam merupakan media yang baik dalam mengikat larutan nutrisi dibanding dengan media sekam mentah dan pasir. Menurut Supriyanto dan Fiona (2010), mengatakan bahwa penambahan arang sekam pada media tumbuh dapat meningkatkan pertumbuhan semai jabon. Penambahan arang sekam sebanyak 5% pada media tumbuh menghasilkan pertumbuhan semai jabon terbaik.

Siswadi dan Yuwono (2013), mengatakan bahwa media tanam sangat menentukan kemampuannya dalam menyerap air sehingga media yang tidak mampu menyerap air perlu penyiraman yang berulang-ulang agar memberikan kelembaban media yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. penggunaan media pasir untuk budidaya tanaman secara hidroponik lebih membutuhkan pengairan dan pemupukan

yang lebih intensif. Pasir memiliki pori-pori berukuran besar oleh karena itu pasir menjadi mudah basah dan cepat kering oleh proses penguapan. Ketahanan pasir terhadap proses pencucian sangat kecil sehingga mudah terkikis oleh air dan larutan. Bobot pasir yang berat akan mempermudah tegaknya batang tanaman. Hal tersebut didukung oleh penelitian Puspitasari (2011), bahwa percabangan akar baby kailan berkembang dengan baik dikarenakan pengaruh dari faktor media. Media tanam pasir Malang dan cacahan pakis memiliki sifat fisik yang mudah ditembus oleh akar dan memiliki aerasi yang baik. Menurut Gardner *et al* (1985), aerasi yang baik dari media sangat diperlukan untuk pertumbuhan akar yang maksimal karena efektifitas pemupukan atau pemberian larutan nutrisi dipengaruhi oleh media tanam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi AB Mix 5 ml.l⁻¹ lebih baik daripada konsentrasi AB Mix yang lainnya yang lebih rendah yaitu 2 ml.l⁻¹, 3 ml.l⁻¹, dan 4 ml.l⁻¹. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wijayani (2000), pada dosis yang terlalu rendah, pengaruh larutan hara tidak nyata, sedangkan pada dosis yang tinggi selain boros juga akan mengakibatkan sel tanaman mengalami plasmolisis, yaitu

keluarnya cairan sel karena tertarik oleh larutan hara yang lebih pekat. Menurut Wijayani dan Widodo (2005), larutan yang pekat tidak dapat diserap oleh akar secara maksimum, disebabkan tekanan osmosis di luar sel, sehingga kemungkinan justru akan terjadi aliran balik cairan sel-sel tanaman (plasmolisis). Hal tersebut juga didukung oleh penelitian Rahmi dan Jumiaty (2007), bahwa pemberian pupuk super ACI 2,15 ml.l⁻¹ pada jagung cenderung menurunkan pertumbuhan tanaman dan komponen tongkol yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena konsentrasi pupuk super ACI yang diberikan tidak sesuai kebutuhan tanaman (terlalu pekat). Menurut Ridho dan Yuliana (2007), konsentrasi pupuk yang terendah memperlihatkan tinggi tanaman yang paling rendah, diduga disebabkan tanaman kekurangan unsur nitrogen yang sangat dibutuhkan untuk memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Sebaliknya perlakuan konsentrasi pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman menunjukkan tinggi tanaman yang paling tinggi yaitu karena semakin cukup kebutuhan pupuk yang diberikan maka tanaman akan memberikan pertumbuhan dan hasil yang baik, namun apabila tanaman diberi pupuk atau konsentrasi yang tinggi tanaman akan mengalami keracunan.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kailan pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm.tanaman ⁻¹) Pada Umur (HST)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Arang Sekam + AB Mix 2 ml.l ⁻¹	12.20 b	17.63	27.12 a
Arang Sekam + AB Mix 3 ml.l ⁻¹	11.43 ab	17.38	27.50 ab
Arang Sekam + AB Mix 4 ml.l ⁻¹	11.92 b	17.48	27.65 ab
Arang Sekam + AB Mix 5 ml.l ⁻¹	11.22 ab	17.52	27.80 ab
Arang Sekam : Pasir (1:1) + AB Mix 2 ml.l ⁻¹	11.98 b	17.62	27.35 ab
Arang Sekam : Pasir (1:1) + AB Mix 3 ml.l ⁻¹	11.33 ab	17.48	27.43 ab
Arang Sekam : Pasir (1:1) + AB Mix 4 ml.l ⁻¹	11.62 ab	17.50	27.43 ab
Arang Sekam : Pasir (1:1) + AB Mix 5 ml.l ⁻¹	11.10 a	17.53	27.98 b
Arang Sekam : Pasir (2:1) + AB Mix 2 ml.l ⁻¹	11.65 ab	17.27	27.18 a
Arang Sekam : Pasir (2:1) + AB Mix 3 ml.l ⁻¹	11.83 ab	17.62	27.60 ab
Arang Sekam : Pasir (2:1) + AB Mix 4 ml.l ⁻¹	11.42 ab	17.42	27.30 ab
Arang Sekam : Pasir (2:1) + AB Mix 5 ml.l ⁻¹	11.45 ab	17.57	27.90 b
BNJ 5%	0.81	tn	0.69

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Kailan pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi

Perlakuan	Jumlah Daun (helai.tanaman ⁻¹) Pada Umur (HST)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Arang Sekam + AB Mix 2 ml.l ⁻¹	2.50	4.17 ab	6.50 a
Arang Sekam + AB Mix 3 ml.l ⁻¹	2.17	4.00 ab	6.83 ab
Arang Sekam + AB Mix 4 ml.l ⁻¹	2.33	4.17 ab	7.00 ab
Arang Sekam + AB Mix 5 ml.l ⁻¹	2.67	4.67 ab	7.83 b
Arang Sekam : Pasir (1:1) + AB Mix 2 ml.l ⁻¹	2.17	4.00 ab	7.50 ab
Arang Sekam : Pasir (1:1) + AB Mix 3 ml.l ⁻¹	2.67	4.50 ab	7.33 ab
Arang Sekam : Pasir (1:1) + AB Mix 4 ml.l ⁻¹	2.33	4.17 ab	7.00 ab
Arang Sekam : Pasir (1:1) + AB Mix 5 ml.l ⁻¹	2.50	5.17 b	8.50 b
Arang Sekam : Pasir (2:1) + AB Mix 2 ml.l ⁻¹	2.33	3.83 a	7.00 ab
Arang Sekam : Pasir (2:1) + AB Mix 3 ml.l ⁻¹	2.67	4.67 ab	7.83 b
Arang Sekam : Pasir (2:1) + AB Mix 4 ml.l ⁻¹	2.83	4.83 ab	7.83 b
Arang Sekam : Pasir (2:1) + AB Mix 5 ml.l ⁻¹	2.50	4.67 ab	8.00 b
BNJ 5%	tn	1.25	1.23

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Segar Total Kailan pada Berbagai Umur Pengamatan Akibat Perlakuan Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi

Perlakuan	Bobot Segar Total (g.tanaman ⁻¹)	
	Panen	
Arang Sekam + AB Mix 2 ml.l ⁻¹	13.08	A
Arang Sekam + AB Mix 3 ml.l ⁻¹	21.65	B
Arang Sekam + AB Mix 4 ml.l ⁻¹	21.22	Ab
Arang Sekam + AB Mix 5 ml.l ⁻¹	27.80	Bc
Arang Sekam : Pasir (1:1) + AB Mix 2 ml.l ⁻¹	15.17	Ab
Arang Sekam : Pasir (1:1) + AB Mix 3 ml.l ⁻¹	21.10	Ab
Arang Sekam : Pasir (1:1) + AB Mix 4 ml.l ⁻¹	21.30	Ab
Arang Sekam : Pasir (1:1) + AB Mix 5 ml.l ⁻¹	32.98	C
Arang Sekam : Pasir (2:1) + AB Mix 2 ml.l ⁻¹	17.32	Ab
Arang Sekam : Pasir (2:1) + AB Mix 3 ml.l ⁻¹	23.47	B
Arang Sekam : Pasir (2:1) + AB Mix 4 ml.l ⁻¹	25.10	Bc
Arang Sekam : Pasir (2:1) + AB Mix 5 ml.l ⁻¹	26.70	Bc
BNJ 5%	8.39	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan media tanam arang sekam : pasir (1:1) + AB Mix 5 ml.l⁻¹ memiliki nilai rata-rata tinggi tanaman per tanaman, jumlah daun per tanaman, dan bobot segar total per tanaman paling tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjeliza, R. Y., A. Masniawati., Baharuddin., M. A. Salam. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Desain Hidroponik. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, and R. L. Mitchell. 1985. Physiology of Crop Plants. Iowa State University Press, Iowa. Universitas Indonesia, Jakarta.

- Hamli, F., I. M. Lapanjang., R. Yusuf. 2015.** Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Secara Hidroponik Terhadap Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrotekbis*. 3 (3): 290-296.
- Perwitasari, B., M. Tripatmasari. dan C. Wasonowati. 2012.** Pengaruh Media Tanam Dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Agrovigor*. 5 (1): 56-82
- Puspitasari, D. A. 2011.** Kajian Komposisi Bahan Dasar Dan Kepekatan Larutan Nutrisi Organik Untuk Budidaya Baby Kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*) Dengan Sistem Substrat. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rahmi, A. dan Jumiati. 2007.** Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *Jurnal Agritop*. 26 (3): 105-109.
- Ridho, C. dan R. Yuliana. 2007.** Kajian Pemberian Beberapa Konsentrasi Nutrisi Saputra terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Pertanian Mapeta*. 10 (1): 24-30.
- Siswadi dan T. Yuwono. 2013.** Uji Hasil Tanaman Sawi Pada Berbagai Media Tanam Secara Hidroponik. *Jurnal Innofarm:Inovasi Pertanian*. 11 (1): 44-50.
- Supriyanto dan F. Fiona. 2010.** Pemanfaatan Arang Sekam untuk Memperbaiki Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq) pada Media *Subsoil*. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 1 (1): 24-28.
- Wijayani, A. 2000.** Budidaya Paprika secara Hidroponik: Pengaruhnya terhadap Serapan Nitrogen dalam Buah. *Jurnal Agrivet*. 4 (2): 60-65.
- Wijayani, A. dan W. Widodo. 2005.** Usaha Meningkatkan Kualitas Beberapa Varietas Tomat dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Jurnal Ilmu Pertanian* 12 (1): 77-83.