

Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Ab Mix yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Dua Varietas Selada (*Lactuca Sativa L.*) Hidroponik Sistem Nft

Oleh:

Wirdaniatus Sholeh¹

Email : wirdanarpan9@gmail.com, Universitas Islam Jember, Indonesia

Endang Sri Wahyuni²

Email : endangsw36@gmail.com, Universitas Islam Jember, Indonesia

Abstrak

*This study aims to determine the most appropriate concentration of AB mix nutrients for the growth and production of two lettuce varieties, as well as to obtain the effect of different concentrations on the growth and production of two varieties of hydroponic lettuce (*Lactuca sativa L.*) with the NFT system. This research was conducted at the Greenhouse Jl. Baturaden district. Summersari, Jember Regency, East Java on November 25 to January 21 2020. The research design used was a two-factor factorial Completely Randomized Design (CRD) and 7 replications. The first factor is the concentration of nutrient concentration AB mix (N) consisting of two treatment levels, N1 800 ppm and N2 1000 ppm. The second factor was lettuce variety (V) which consisted of two varieties of lettuce, green lettuce (V1) and red lettuce (V2). The data obtained were then analyzed by uij F using SPSS 20 software for windows at a level of 0.05. The results showed that the nutrient concentration of 1000 ppm AB mix gave a good response to the parameters of plant height, number of leaves, root length, fresh weight and harvest age. Green lettuce showed greater yields on the parameters of plant height, number of leaves, root weight, fresh weight and faster harvesting age. The interaction of the nutrient concentration of 1000 ppm AB mix with green lettuce gave the best response on the parameters of plant height, number of leaves, fresh weight, and age of harvest. The best treatment interaction was shown by the N2V1 treatment (1000 ppm, green lettuce) which was indicated by the parameters of the number of leaves, root weight, fresh weight and harvest age.*

Keywords: AB Mix nutrition, lettuce, NFT hydroponics

PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup baik. Komoditas hortikultura sayuran selada mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi setelah kubis krob, kubis bunga dan brokoli (Cahyono, 2005). Tanaman selada awalnya digunakan sebagai bahan obat-obatan dan kemudian dikenal sebagai bahan sayuran. Dalam kehidupan sehari-hari daun selada dimanfaatkan sebagai lalap mentah, sayuran penyegar hidangan di pesta-pesta untuk membuat salad dan juga berfungsi sebagai obat penyakit panas dalam juga untuk memperlancar pencernaan (Surnarjono, 2004).

Bertambahnya jumlah penduduk Indonesia serta meningkatnya kesadaran

penduduk akan kebutuhan gizi menyebabkan bertambahnya permintaan akan sayuran salah satunya komoditas selada. Kandungan gizi pada sayuran terutama vitamin dan mineral tidak dapat disubstitusi melalui makanan pokok (Nazaruddin, 2003). Tanaman selada mengandung mineral, vitamin, antioksidan, potassium, zat besi, folat, karoten, vitamin C dan vitamin E.

Berkurangnya lahan pertanian di Indonesia akibat peningkatan alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan pemukiman. Teknologi hidroponik dapat menjadi solusi dalam menangani penurunan luas lahan pertanian yang dikonversikan menjadi lahan pertanian (Tulenan, 2014).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Greenhouse Jl. Baturaden I No. 01, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur pada ketinggian ± 89 mdpl, dilaksanakan mulai tanggal 25 November 2020 sampai dengan 21 Januari 2021.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, instalasi NFT, benih selada hijau, selada merah, flanel, rockwool, asam nitrat, nutrisi AB mix.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Net pot, aerator, pH meter, katek, tds meter, nampan semai, cetakan rockwool, sprayer, gelas ukur, bak air, timbangan

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak

Lengkap Faktorial 2X2 terdiri dari 2 faktor yaitu:

1. Faktor pertama adalah konsentrasi nutrisi AB mix dengan 2 taraf:

N1 = 800 ppm

N2 = 1000 ppm

2. Faktor kedua adalah varietas selada dengan 2 taraf:

V1 = Selada Hijau

V2 = Selada Merah

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji F menggunakan bantuan software SPSS 20 *for windows*, hasil yang berbeda nyata di uji lanjut dengan BNT pada taraf 0,05.

Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian meliputi : 1) Persiapan greenhouse; 2) Penyemaian benih selada hijau dan merah; 3) Melarutkan nutrisi; 4) Persiapan media tanam; 5) Penanaman; 6) Pemeliharaan; 7) Pemanenan

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati diantaranya yaitu :

Tinggi tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Panjang Akar (cm), Berat Segar Tanaman (g) Berat Akar Tanaman (g), Umur Panen

Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan konsentrasi nutrisi AB mix, varietas selada dan interaksinya memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada pengamatan 40 HST pada (Tabel 1).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1. Rangkuman sidik ragam pengamatan tinggi tanaman umur 10-40 HST

Sumber	F-hitung				F-tabel	
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST	5%	1%
Keragaman						
Perlakuan	0,72 ^{ns}	1,47 ^{ns}	13,07 ^{**}	24,85 ^{**}	3,01	4,71
Nutrisi (N)	0,17 ^{ns}	0,30 ^{ns}	36,92 ^{**}	57,19 ^{**}	4,25	7,82
Varietas (V)	1,16 ^{ns}	4,00 ^{ns}	1,47 ^{ns}	8,11 ^{**}	4,25	7,82
N x V	0,83 ^{ns}	0,12 ^{ns}	0,83 ^{ns}	9,27 ^{**}	4,25	7,82

Keterangan: (**) berbeda sangat nyata, (*) berbeda nyata dan (^{ns}) berbeda tidak nyata

Tabel 2. Hasil uji BNT 5% pengaruh nutrisi terhadap tinggi tanaman umur 30 dan 40 HST.

Konsentrasi (ppm)	Rata-rata tinggi tanaman	
	30 HST	40 HST
800 (N1)	8,50 b	12,71 b
1000 (N2)	11,35 a	18,21 a

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Tabel 3. Hasil uji BNT 5% pengaruh varietas terhadap tinggi tanaman umur 40 HST

Varietas	Rata-rata tinggi tanaman
Selada Hijau (V1)	16,50 a
Selada Merah (V2)	14,42 b

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Tabel 4. Hasil uji BNT 5% pengaruh interaksi nutrisi dan varietas terhadap tinggi tanaman umur 40 HST

Konsentrasi (ppm)	Perlakuan	Varietas	Rata-rata tinggi tanaman
800	N1V1	Selada Hijau	14,86 b
	N1V2	SeladaMerah	10,57 c
1000	N2V1	Selada Hijau	18,14 a
	N2V2	SeladaMerah	18,29 a

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti tidak berbeda nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 5% pada Tabel 2 menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata. Sutedjo 2010 bahwa komposisi unsur hara makro maupun mikro sangat berpengaruh terhadap tanaman.

Tabel 3 menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan perbedaan

varietas, bahwa varietas selada hijau (V1) memperlihatkan tinggi tanaman tertinggi pada umur 40 HST. Dalam pernyataan Epstein (1994) yang berpendapat bahwa tanaman yang berbeda varietas mempunyai pertumbuhan yang berbeda walaupun ditanam pada kondisi yang sama.

Tabel 4 menunjukkan perlakuan terbaik adalah N2V1 dan N2V2. Furoidah dan Wahyuni (2017) menyatakan bahwa nutrisi AB mix mengandung unsur N yang tinggi dan berfungsi untuk memacu pertumbuhan pada fase vegetative terutama daun dan batang tanaman selada

Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam pengamatan jumlah daun menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan konsentrasi nutrisi AB mix memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata pada 30 dan 40 HST, faktor varietas memberikan hasil yang sangat berbeda nyata pada setiap pengamatan pada (Tabel 5).

Tabel 5. Rangkuman sidik ragam jumlah daun umur 10-40 HST

Sumber	F-hitung				F-tabel	
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST	5%	1%
Keragaman						
Perlakuan	36,37**	20,14**	83,19**	75,06**	3,01	4,71
Nutrisi (N)	0,37 ^{ns}	1,31 ^{ns}	25,94**	103,76**	4,25	7,82
Varietas (V)	108,37**	58,53**	218,88**	120,79**	4,25	7,82
N x V	0,37 ^{ns}	0,58 ^{ns}	4,76*	0,64 ^{ns}	4,25	7,82

Keterangan: (**) berbeda sangat nyata, (*) berbeda nyata dan (^{ns}) berbeda tidak nyata

Tabel 6. Hasil uji lanjut BNT 5% pengaruh nutrisi terhadap jumlah daun umur 30 dan 40 HST

Konsentrasi (ppm)	Rata-rata jumlah daun	
	30 HST	40 HST
N1 (800)	8,42 b	10,42 b
N2 (1000)	9,92 a	15,85 a

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Tabel 7. Hasil uji BNT 5% pengaruh varietas terhadap jumlah daun umur 10-40 HST

Varietas	Rata-rata jumlah daun			
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST
V1 (Selada Hijau)	7,21 a	9,07 a	11,35 a	16,07 a
V2 (Selada Merah)	6,00 b	6,21 b	7,00 b	10,21 b

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata (^{ns}) pada uji BNT 5

Tabel 8. Hasil uji BNT 5% pengaruh interaksi nutrisi dan varietas terhadap jumlah daun umur 30 HST

Konsentrasi (ppm)	Perlakuan	Varietas	Rata-rata jumlah daun
800	N1V1	Selada Hijau	10,28 b
	N1V2	Selada Merah	6,57 cd
1000	N2V1	Selada Hijau	12,42 a
	N2V2	Selada Merah	7,42 c

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 5% (Tabel 6) parameter pengamatan jumlah daun menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Karena nutrisi pada konsentrasi 1000 ppm lebih optimal pada tanaman selada, dinilai dapat meningkatkan kandungan nitrogen dan ZPT

yang dibutuhkan sehingga jumlah daunnya meningkat. pada Tabel 7 menunjukkan hasil yang berbeda nyata variabel jumlah daun yang dipengaruhi perlakuan varietas pada semua umur. Dalam data ini, varietas selada hijau (V1) menunjukkan hasil tertinggi.

Panjang Akar

Hasil analisis sidik ragam panjang akar menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan konsentrasi nutrisi AB mix memberikan hasil yang sangat

berbeda nyata pada pengamatan 30 dan 40 HST pada (Tabel 9).

Tabel 9. Rangkuman sidik ragam panjang akar umur 10-40 HST

Sumber	F-hitung				F-tabel	
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST	5%	1%
Keragaman						
Perlakuan	1,20 ^{ns}	2,11 ^{ns}	7,68 ^{**}	20,14 ^{**}	3,01	4,71
Nutrisi (N)	0,12 ^{ns}	3,03 ^{ns}	19,75 ^{**}	58,75 ^{**}	4,25	7,82
Varietas (V)	3,25 ^{ns}	1,89 ^{ns}	0,15 ^{ns}	0,20 ^{ns}	4,25	7,82
N x V	0,22 ^{ns}	1,42 ^{ns}	3,13 ^{ns}	1,47 ^{ns}	4,25	7,82

Keterangan : (**) berbeda sangat nyata, (*) berbeda nyata dan (^{ns}) berbeda tidak nyata

Tabel 10. Hasil uji lanjut BNT 5% pengaruh nutrisi terhadap panjang akar umur 20-40 HST

Konsentrasi (ppm)	Rata-rata panjang akar	
	30 HST	40 HST
800 (N1)	17,50 b	16,50 b
1000 (N2)	26,28 a	32,28 a

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Hasil uji BNT 5% pada Tabel 10 parameter pengamatan panjang akar yang dipengaruhi oleh konsentrasi menunjukkan

hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan N2.

Hendra dan Andoko (2016) yang menyatakan bahwa, terpenuhinya kebutuhan unsur hara P oleh

tanaman memacu pembetulan akar tanaman yang semakin besar dan panjang.

Berat Akar

Hasil analisis sidik ragam pengamatan berat akar menunjukkan bahwa perlakuan

varietas dan interaksi menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata umur 40 HST pada (Tabel 11)

Tabel 11. Rangkuman sidik ragam berat akar umur 40 HST

Sumber Keragaman	F-hitung		F-tabel
	40 HST	5%	1%
Perlakuan	7,81**	3,01	4,71
Nutrisi (N)	1,92 ^{ns}	4,25	7,82
Varietas (V)	10,75**	4,25	7,82
N x V	10,75**	4,25	7,82

Keterangan : (**)berbeda sangat nyata, (*) berbeda nyata dan (^{ns}) berbeda tidak nyata

Tabel 12. Hasil uji BNT 5% pengaruh varietas terhadap berat akar umur 40 HST

Varietas	Rata-rata berat akar
	40 HST
Selada Hijau (V1)	9,92 a
Selada Merah (V2)	6,21 b

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti tidak berbeda nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Tabel 13. Hasil uji lanjut BNT 5% pengaruh interaksi nutrisi dan varietas terhadap berat akar umur 40 HST

Konsentrasi (ppm)	Perlakuan	Varietas	Rata-rata berat akar
800	NIVI	Selada Hijau	11,00 a
	N1V2	Selada Merah	3,57 c
1000	N2V1	Selada Hijau	8,85 b
	N2V2	Selada Merah	8,85 b

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti tidak berbeda nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Menurut Morgan (2000) tanaman selada dapat tumbuh dengan optimal jika faktor yang mempengaruhinya terpenuhi, diantaranya adalah unsur hara dan media tumbuh yang mendukung pertumbuhan akar.

konsentrasi nutrisi AB mix dan varietas menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata, sedangkan pengaruh interaksi menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hasil sidik ragam berat segar dapat dilihat pada (Tabel 14)

Berat Segar

Hasil analisis sidik ragam pengamatan berat segar menunjukkan bahwa pengaruh

Tabel 14. Rangkuman sidik ragam berat segar umur 40 HST

Sumber Keragaman	F-hitung	F-tabel	
	40 HST	5%	1%
Perlakuan	109,08**	3,01	4,71
Nutrisi (N)	86,62**	4,25	7,82
Varietas (V)	235,37**	4,25	7,82
N x V	5,24*	4,25	7,82

Keterangan : (**)berbeda sangat nyata, (*) berbeda nyata dan (^{ns}) berbeda tidak nyata

Tabel 15. Hasil uji lanjut BNT 5% pengaruh nutrisi terhadap berat segar umur 40 HST

Konsentrasi (ppm)	Rata-rata berat segar
	40 HST
800 (N1)	65,54 b
1000 (N2)	102,21 a

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Tabel 16. Hasil uji BNT 5% pengaruh varietas terhadap berat segar umur 40 HST

Varietas	Rata-rata berat segar
	40 HST
Selada Hijau (V1)	114,07 a
Selada Merah (V2)	53,78 b

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Tabel 17. Hasil uji BNT 5% pengaruh interaksi nutrisi dan varietas terhadap berat segar umur 40 HST

Konsentrasi (ppm)	Perlakuan	Varietas	Rata-rata berat segar
800	N1V1	Selada Hijau	91,28 b
	N1V2	Selada Merah	40,00 d
1000	N2V1	Selada Hijau	136,85 a
	N2V2	Selada Merah	67,57 c

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Tanaman selada pada (Tabel 15) menunjukkan konsentrasi nutrisi 1000 ppm rata-rata berat segar tertinggi

dibandingkan dengan pemberian konsentrasi nutrisi 800 ppm. Laksmono dan Sugiono (2017) yang menyatakan bahwa tanaman yang memiliki jumlah daun yang lebih banyak akan mampu melakukan fotosintesis dengan lebih baik, sehingga pertumbuhan tanaman meningkat dan hasil produksi tanaman berupa bobot segar tajuk lebih besar.

Hasil uji BNT 5% pada (Tabel 16) parameter pengamatan berat

Tabel 18. Rangkuman sidik ragam umur panen.

Sumber Keragaman	F-hitung	f- tabel	
Perlakuan	81,30**	3,01	4,,71
Nutrisi (N)	45,50**	4,25	7,82
Varietas (V)	197,76**	4,25	7,82
N x V	0,64ns	4,25	7,82

Keterangan : (**) sangat berbeda nyata (*) berbeda nyata dan (ns) berbeda tidak nyata

Tabel 19. Hasil uji lanjut BNT 5% pengaruh nutrisi terhadap umur panen

Konsentrasi (ppm)	Rata-rata umur panen
800 (N1)	52,28 a
1000 (N2)	43,85 b

segar tanaman yang dipengaruhi oleh varietas menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Umur Panen

Hasil analisis sidik ragam pengamatan umur panen menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi nutrisi AB mix dan varietas menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata pada (Tabel 18)

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Tabel 20. Hasil uji BNT 5% pengaruh varietas terhadap umur panen

Varietas	Rata-rata umur panen
Selada Hijau (V1)	39 b
Selada Merah (V2)	57 a

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom yang sama, berarti berbeda tidak nyata (^{ns}) pada uji BNT 5%.

Umur panen tanaman pada (Tabel 19) memberikan hasil yang berbeda sangat nyata. Perlakuan nutrisi (N2) pada umur panen terlihat lebih cepat dibandingkan perlakuan nutrisi (N1). Hal yang mungkin terjadi adalah peningkatan konsentrasi nutrisi akan meningkatkan pula ketersediaan dan serapan unsur N dan k, dimana kedua unsur ini sangat berperan dalam pengaturan turgor sel dan sukulensi organ tanaman (Williams *et. al.*, 2014).

Pada pengamatan data umur panen (Tabel 20) Selada hijau lebih cepat panen pada umur 39 hari dibandingkan

dengan selada merah yang memiliki masa panen lebih lama yaitu, 57 hari. Kandungan klorofil yang terdapat pada selada hijau mampu mempercepat pertumbuhan dan masa panen selada. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hasidah dkk. (2017) yang menyatakan bahwa setiap jenis tanaman memiliki kemampuan yang berbeda dalam menghasilkan pigmen klorofil, sehingga menyebabkan perbedaan jumlah klorofil total pada setiap jenis tanaman.

Umur panen selada merah 57 hari menunjukkan hasil rata-rata umur panen yang lebih lama dibandingkan pada varietas

selada hijau. Hal ini karena selada merah tidaklah memiliki klorofil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan :

1. Konsentrasi nutrisi AB mix 1000 ppm memberikan respon terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar dan umur panen.
2. Varietas selada hijau memberikan pertumbuhan dan produksi yang lebih besar dibandingkan selada merah pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat akar, berat segar dan umur panen lebih cepat.
3. Konsentrasi nutrisi AB mix 1000 ppm pada tanaman selada hijau memberikan pertumbuhan dan produksi yang paling baik pada pengamatan jumlah daun,

berat akar, berat segar dan umur panen.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disarankan :

1. Dianjurkan dalam budidaya hidroponik tanaman selada menggunakan konsentrasi nutrisi AB mix 1000 ppm agar mendapatkan pertumbuhan dan produksi selada yang baik.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan konsentrasi AB mix yang bervariasi pada varietas selada lainnya untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang lebih tinggi

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, 1994. *Pengaruh pemberian Kombinasi Fosfat dengan Kalium Terhadap Pertumbuhan Dalam Dua Varietas Kacang Tanah (Arachis hypogeal L.)* Skripsi

- Fakultas Pertanian
Universitas Syiah Kuala,
Darussalam Banda Aceh.
- Ardian, 2007. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Pada Berbagai Tipe Emitter dan Formulasi Nutrisi Hidroponik. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 22(3): 195-200.
- Cahyono, 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 117 hlm
- Furoidah, N., dan Wahyuni, E. S. 2017. Peningkatan Hasil Sayuran Lokal Kabupaten Lumajang di Lahan Terbatas. *Jurnal Agri-Tek* 17(2): 7-20.
- Hasidah, Mukarlina, dan D. W. Rousdy. 2017. Kandungan pigmen klorofil, karotenoid dan antosianin daun Caladium. *J. Protobiont*. 6(2):29-37.
- Hendra, H. A., Andoko, A. 2014. *Bertanam sayuran hidroponik ala pak tani hydrofarm*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Lakitan, B. 2004. *Dasar-dasar Fisiologi dan Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Laksmono, R. A., dan D. Sugiono. 2017. Karakteristik agronomis tanaman kalia (Brassica oleraceae L. var. acephala DC) kultivar Full White 921 akibat jenis media tanam organik dan nilai ec (electrical conductivity) pada hidroponik sistem wick. *J. Agrotek Indonesia*. 2 (1):25-3