

BUDIDAYA SAYUR DENGAN BIOTEKNOLOGI HIDROPONIK DI PEKARANGAN RUMAH

Yusril¹, Qiqa Maysarah Ramadhani²

¹Jurusan Teknik Mesin, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Email: 2100190034@students.itny.ac.id

²Jurusan Agribisnis, Universitas Bosowa Makassar

Email: qiqamaysarahranadhani16@gmail.com

ABSTRACT

Every year the development of technology in agriculture is increasing rapidly. One of the developing technologies is hydroponic technology, this is because agricultural land is increasingly scarce. Hydroponic technology is an alternative for people who have small yards or land. Hydroponics is a method of cultivating plants by utilizing air without using soil media properly to meet the nutritional needs of plants. The application of hydroponic applications is most often used for the cultivation of vegetable crops. The implementation of vegetable cultivation with a hydroponic system is easy to do and the price is cheap. However, the application of hydroponic technology is most often carried out on certain lands, even though in the yard of the house it can also be applied. However, there are still many people who do not know and lack of information about it. So the purpose of this study is to find out how to cultivate vegetables with hydroponic biotechnology in the yard of the house. The research method used is the library method.

Keywords: Hydroponic Biotechnology; Vegetables; Home Yard

ABSTRAK

Setiap tahun perkembangan teknologi dalam bidang pertanian semakin pesat. Salah satu teknologi yang sedang berkembang adalah bioteknologi hidroponik, ini disebabkan karena lahan pertanian yang semakin langka. Teknologi hidroponik merupakan alternatif oleh masyarakat yang memiliki pekarangan atau lahan yang sempit. Hidroponik adalah salah satu metode dalam budidaya menanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan media tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan hara nutrisi bagi tanaman. Penerapan aplikasi hidroponik kebanyakan digunakan untuk budidaya tanaman sayuran. Implementasi budidaya sayuran dengan sistem hidroponik mudah dilakukan dan harganya murah. Namun penerapan teknologi hidroponik kebanyakan masih dilakukan pada lahan tertentu, padahal di pekarangan rumah juga bisa diterapkan. Tetapi, masih banyak masyarakat yang belum mengetahui dan kurangnya informasi akan hal tersebut. Maka, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui cara budidaya sayur dengan bioteknologi hidroponik dipekarangan rumah. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode literature.

Kata Kunci: Bioeknologi Hidroponik; Sayuran; Pekarangan Rumah

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Umumnya, budidaya adalah suatu istilah yang erat hubungannya dengan suatu proses memperbanyak sumber daya hayati. Salah satunya yaitu budidaya tanaman yang merupakan salah satu kegiatan yang diminati oleh masyarakat pada zaman sekarang. Dari hanya yang sekedar untuk mengisi waktu luang, hingga ingin melaksanakan usaha budidaya tanaman untuk memperoleh keuntungan. Salah satu budidaya tanaman yang diminati oleh masyarakat adalah budidaya tanaman sayur. Sayuran sendiri merupakan salah satu bahan pangan yang dikonsumsi oleh masyarakat umum karena memiliki manfaat yang baik untuk tubuh. Sayuran memiliki manfaat sebagai sumber vitamin, mineral, dan serat pangan. Manfaat serat pangan menurut Santoso dan Ichsan (2011) yaitu: 1) mengontrol berat badan/kegemukan (obesitas). Serat larut air seperti pektin serta beberapa hemiselulosa mempunyai kemampuan menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan, sehingga makanan yang kaya akan serat memiliki waktu yang lebih lama untuk dicerna di lambung. Kemudian serat akan menarik air dan memberi rasa kenyang lebih lama sehingga mencegah untuk mengonsumsi makanan lebih

banyak. Makanan dengan kandungan serat kasar lebih tinggi biasanya mengandung kalori rendah, kadar gula dan lemak rendah yang dapat membantu mengurangi terjadinya obesitas; 2) penanggulangan penyakit diabetes. Serat pangan mampu menyerap air dan mengikat glukosa, sehingga mengurangi ketersediaan glukosa. Diet cukup serat juga menyebabkan terjadinya kompleks karbohidrat dan serat, sehingga daya cerna karbohidrat berkurang. Keadaan tersebut mampu meredam kenaikan glukosa darah dan menjadikannya tetap terkontrol; 3) mencegah gangguan gastrointestinal. Konsumsi serat pangan yang cukup akan memberi bentuk, meningkatkan air dalam feses, menghasilkan feses yang lembut dan tidak keras sehingga hanya dengan kontraksi otot yang rendah feses dapat dikeluarkan dengan lancar. Hal ini berdampak pada fungsi gastrointestinal lebih baik dan sehat; 4) mencegah kanker kolon (usus besar). Penyakit kanker usus besar diduga karena adanya kontak antara sel-sel dalam usus besar dengan senyawa karsinogen dalam konsentrasi tinggi serta dalam waktu yang lebih lama. Beberapa hipotesis dikemukakan mengenai mekanisme serat pangan dalam serat pangan tinggi akan mengurangi waktu transit makanan dalam usus lebih pendek, serat pangan mempengaruhi mikroflora usus sehingga senyawa karsinogen tidak terbentuk, serat pangan bersifat mengikat air sehingga konsentrasi senyawa karsinogen menjadi lebih rendah; 5) mengurangi tingkat kolesterol dan penyakit kardiovaskuler. Serat larut air menjerat lemak di dalam usus halus, dengan begitu serat dapat menurunkan tingkat kolesterol dalam darah sampai 5% atau lebih. Karena dapat mengurangi kadar kolesterol dalam darah sehingga diduga akan mengurangi dan mencegah risiko penyakit kardiovaskuler. Sayuran sehat dan bebas pestisida menjadi harapan setiap ibu rumah tangga, namun untuk mendapatkan sayuran yang higienis sangat sulit, karena hampir semua petani menggunakan pestisida dalam proses budidaya tanaman sayur. Oleh karena itu diharapkan akan terjadi transfer ilmu pengetahuan tentang teknologi budidaya sayur di pekarangan rumah yang bebas pestisida. Pada umumnya rumah masyarakat memiliki teras yang tidak dimanfaatkan, dan hanya sebagai aksesoris rumah saja, dan pekarangan rumah inilah yang dapat digunakan untuk melakukan budidaya bioteknologi hidroponik sederhana.

Hidroponik adalah metode yang digunakan untuk bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tumbuhnya. Hidroponik (bahasa Inggris: hydroponic) adalah salah satu metode dalam budidaya menanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan media tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan hara nutrisi bagi tanaman. Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit daripada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah. Hidroponik menggunakan air yang lebih efisien, jadi cocok diterapkan pada daerah yang memiliki pasokan air yang terbatas. Tanaman dapat di tanam dalam pot atau wadah lainnya dengan menggunakan air dan atau bahan-bahan porous lainnya, seperti kerikil, pecahan genting, pasir, pecahan batu ambang, dan lain sebagainya sebagai media tanamnya. Untuk memperoleh zat makanan atau unsur-unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, ke dalam air yang digunakan dilarutkan campuran pupuk organik. Campuran pupuk ini dapat diperoleh dari hasil ramuan sendiri garam-garam mineral dengan formulasi yang telah ditentukan atau menggunakan pupuk buatan yang sudah siap pakai. Bercocok tanam secara hidroponik dapat memberikan keuntungan, antara lain: tanaman terjamin bebas dari hama dan penyakit, produksi tanaman lebih tinggi, tanaman tumbuh lebih cepat dan pemakaian pupuk lebih efisien, tanaman memberikan hasil yang kontinu, lebih mudah dikerjakan tanpa membutuhkan tenaga kasar, tanaman dapat tumbuh pada tempat yang semestinya tidak cocok, tidak ada resiko sebagai ketergantungan terhadap kondisi alam setempat, dan dapat dilakukan pada tempat-tempat yang luasnya terbatas.

Metode bioteknologi bertanam dengan media hidroponik tidak selalu mahal. Terutama jika bertanam di pekarangan rumah atau lahan kecil. Selain itu, memanfaatkan wadah bekas untuk media tanam pun bisa dilakukan. Satu sistem bertanam hidroponik yang cocok untuk

pemula adalah wick system. Sistem ini memiliki keunggulan portabel, wadah media tanam mudah dipindah-pindah dan tidak memerlukan aliran listrik. Selain itu, alat-alat yang digunakan

mudah dirakit dan tidak memerlukan perawatan khusus. Wick system dikenal populer dan tidak membutuhkan biaya besar. Pemanfaatan halaman/teras rumah untuk tanaman pangan juga dapat dijadikan sebagai bagian dari gaya hidup (life Style) dalam memenuhi kebutuhan pangan rumah tangga, dengan sikap seperti ini maka kemandirian pangan dalam skala rumah tangga dapat dicapai (Kustiwan & Ladimananda, 2012). Bioteknologi hidroponik juga diharapkan menjadi salah satu cara penangan masalah kurangnya area hijau di wilayah perkotaan karena sempitnya lahan perkarangan. Pekarangan rumah juga akan terlihat makin indah, asri dan sejuk jika dijadikan kebun minimalis dengan tanaman hidroponik.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut: Bagaimana cara budidaya sayur dengan bioteknologi hidroponik dipekarangan rumah?

2. METODE PENELITIAN

Metode dalam penulisan karya tulis ini dengan cara studi literatur. Literatur digunakan dari jurnal, buku, dan artikel yang akurat. Sedangkan metode penulisan yang digunakan dalam menyusun karya tulis ini terdiri dari penentuan kerangka pemikiran, gagasan, pengumpulan data, pengolahan data dan analisis data, rumusan solusi, serta pengambilan simpulan dan rekomendasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Informasi tentang bioteknologi hidroponik di masyarakat umum masih sangat minim, hal ini disebabkan oleh kurangnya penyuluhan tentang kelebihan sistem hidroponik pada lahan sempit seperti pekarangan rumah. Pola pikir masyarakat umum tentang bioteknologi hidroponik saat ini membutuhkan produk yang mutakhir, investasi yang tinggi serta keahlian yang khusus. Faktor tersebut yang menghambat peluang pertanian secara hidroponik saat ini.



Gambar 1. Bioteknologi Hidroponik di Pekarang Rumah
Sumber Gambar: IDN Times

Dengan menggunakan metode bioteknologi hidroponik kita mendapatkan keuntungan yang lebih banyak karena kita tidak memerlukan bahan-bahan yang banyak dan kiat tidak memerlukan sebidang tanah hanya untuk bertani, dengan menggunakan metode hidroponik hasil pangan atau hasil pertanian yang kita dapatkan akan lebih melimpah dengan lahan yang sempit. Dapat kita lihat di Indonesia lahan untuk bertani semakin berkurang karena banyaknya gedung-gedung yang dibangun sehingga pangan di Indonesia tidak melimpah dan menjadikan

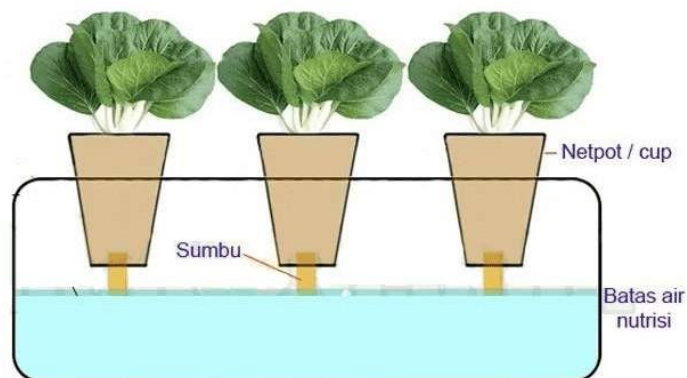
masyarakat Indonesia sekarang lebih sering membeli pangan impor hal tersebut pasti sangat merugikan negara Indonesia, dan apabila menggunakan metode bioteknologi hidroponik di pekarangan rumah maka kita dapat menghemat pengeluaran pembelian sayur-sayuran yang setiap hari kita konsumsi. Beberapa hal yang harus dipersiapkan untuk mempersiapkan hidroponik adalah sebagai berikut:

a. Menentukan jenis tanaman

Pada umumnya semua tanaman yang biasa ditanam di pekarangan seperti tanaman hias dan sayuran dapat dibudidayakan secara hidroponik kecuali tanaman tahunan. Beberapa komoditas yang telah dikembangkan secara hidroponik yaitu sawi, selada, pakcoy, kailan, kangkung, bayam, mentimun, cabai, tomat, melon, brokoli, bawang, stroberi dan lain sebagainya.

b. Menentukan sistem hidroponik yang akan digunakan

Berbagai jenis sistem hidroponik, jenis yang paling sederhana adalah sistem Wick atau lebih dikenal sebagai sistem sumbu. Pemberian nutrisi pada sistem ini adalah menggunakan sumbu yang digunakan sebagai reservoir yang melewati media tanam. Pada sistem ini digunakan dua pot. Pot pertama sebagai tempat media tanaman, diletakkan di atas pot kedua yang lebih besar sebagai tempat air/nutrisi. Pot pertama dan pot kedua dihubungkan oleh sumbu yang dipasang melengkung, dengan lengkungan berada di dalam pot pertama, sedangkan ujung pangkalnya dibiarkan melambai di luar pot/pot kedua. Hal ini memungkinkan air terangkat lebih tinggi, dibandingkan apabila diletakkan datar saja di dalam pot. Larutan hara yang naik secara kapiler dapat langsung mengisi ruang berpori dalam media tanam, akibat adanya daya tegangan muka pori kapiler yang lebih besar dari gaya berat (Resh, 1987; Soetedjo, 1983).



Gambar 2. Bioteknologi Hidroponik Sistem Wick
 Sumber Gambar: Sarjana Pertanian

c. Menentukan media tanam

Hasil penelitian Silvina dan Safrinal (2008) tentang penggunaan berbagai media tanam pada pertumbuhan dan produksi Mentimun Jepang (*Cucumis sativus*) secara hidroponik menunjukkan bahwa media tanam campuran pasir dan arang sekam menghasilkan nilai tertinggi pada parameter pertumbuhan dan hasil yaitu tinggi tanaman, umur panen, jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman. Selanjutnya, media tanam pasir dan arang sekam dengan perbandingan 1:2 merupakan komposisi media tanam yang dapat meningkatkan bobot basah tajuk Sawi/Caisim (*Brassica juncea*) hingga 454,27 g/tanaman (Nurwahyuni, 2006). Media dengan komposisi pasir dan arang sekam (1:2) memiliki aerasi yang baik sehingga dapat menyediakan oksigen lebih banyak untuk respirasi akar tanaman. Komposisi media yang didominasi arang sekam mempunyai kapasitas menahan air yang tinggi sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara lebih banyak untuk menunjang

pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Komposisi ini menghasilkan lebih banyak pori makro sehingga pergerakan akar lebih leluasa. Menurut Islami dan Utamo (1995), volume akar

biasanya diikuti dengan peningkatan luas permukaan akar dan kontak akar dengan media tanam, sehingga penyerapan air dan hara berjalan lebih baik.

d. Menentukan nutrisi yang akan digunakan

Bahan-bahan yang digunakan sebagai nutrisi dalam budidaya tanaman dipilih berdasarkan beberapa faktor sesuai kebutuhan per unit unsur, kelarutannya dalam air, kemampuan memberikan unsur majemuk, bebas dari kontaminan dan mudah digunakan. Bahan-bahan tersebut kebanyakan digunakan dalam bentuk formula nutrisi cair (Hochmuth, 2003). Beberapa formula nutrisi untuk tanaman sayuran yang telah dicoba dan digunakan oleh praktisi hidroponik di Indonesia disajikan dalam Tabel sebagai berikut. Banyak nutrisi hidroponik yang dijual di pasaran yang telah memenuhi unsur makro dan mikro baik pupuk organik cair maupun pupuk kimia. Penggunaannya cukup praktis hanya dilarutkan ke dalam air dengan ukuran tertentu kemudian siap digunakan. Namun jika mengetahui cara pembuatannya, akan menjadi alternatif yang baik untuk keberlangsungan sistem hidroponik skala rumah tangga. Pembuatan larutan nutrisi AB Mix dilakukan dengan cara melarutkan AB mix A (83 gram) dan AB mix B (83 gram) masing-masing ke dalam 500 ml air, selanjutnya kedua larutan tersebut dicampurkan ke dalam 100 liter air.

Tabel 1. Formula nutrisi untuk tanaman sayuran yang telah dicoba dan digunakan oleh praktisi hidroponik di Indonesia

Pekatan A		
Sumber	Jumlah (g/5 l/1000 l teknis)	
Kalium Nitrat, KNO ₃ , K 39%; N-NO ₃ 14%	600	
Kalsium amonium nitrat, 5Ca(NO ₃) 2 .NH ₄ NO ₃ .10H ₂ O Ca 18,5%; N-NO ₃ 14,2%; N-NH ₄ 1,3%	965	
Fe kelat (Fe-EDTA) Fe 13,2%	38	
Pekatan B		
Sumber	Jumlah (g/5 l/1000 l teknis)	
Kalium dihidrofosfat, KH ₂ PO ₄ K 28,7%; P 22,8%	280	
Monoamonium fosfat, NH ₄ H ₂ PO ₄ N-NH ₄ 12%; P 27%	110	
Kalium sulfat K ₂ SO ₄ K 44,8%;S 18,4%	95	
Magnesium sulfat, MgSO ₄ .7H ₂ O Mg 9,7%; S 13%	650	
Mangan sulfat MnSO ₄ .4H ₂ O Mn 25%	8	
Tembaga sulfat CuSO ₄ .5H ₂ O Cu 26%	0,4	
Seng sulfat ZnSO ₄ .7H ₂ O Zn 23%	1,5	
Asam Borat, H ₃ BO ₃	4	
Amonium hepta-molibdat (NH ₄) ₅ Mo ₇ O ₂₄ .4H ₂ O Mo 50%	0,1	

Sumber tabel: Sutiyo (2003)

kemudian diaduk hingga tercampur rata, nutrisi ini disimpan dalam ember plastik.

Pembuatan larutan nutrisi Nederland dilakukan dengan cara melarutkan KH_2PO_4 (13,6 gram), CaNO_3 (1,6 gram), MgSO_4 (49,2 gram), KNO_3 (29,2 gram), K_2SO_4 (25,6 gram), CuSO_4 (0,011 gram), Fe-EDTA (0,51 gram), MnSO_4 (0,073 gram), ZnSO_4 (0,006 gram), H_3BO_3 (0,059 gram) ke dalam 100 liter air kemudian diaduk hingga tercampur rata, nutrisi ini disimpan dalam ember plastik. Pembuatan nutrisi Buatan Sendiri dilakukan dengan cara melarutkan CaNO_3 (118 gram), KNO_3 (60 gram), dan Fe-EDTA (3,8 gram) ke dalam 500 ml air. Selanjutnya melarutkan KH_2PO_4 (28 gram), CuSO_4 (0,04 gram), MnSO_4 (0,8 gram), ZnSO_4 (0,15 gram), H_3BO_3 (0,4 gram), MoO_4 (0,01 gram), MgSO_4 (40 gram) ke dalam 500 ml air. Kedua larutan tersebut kemudian dicampurkan ke dalam 100 liter air selanjutnya diaduk hingga

tercampur rata, nutrisi ini disimpan dalam ember plastik. Hasil penelitian menunjukkan, pertumbuhan dan hasil Mentimun Jepang paling baik adalah saat pemberian pupuk organik cair super bionik dengan konsentrasi 3 cc/liter air. Kemudian pada tanaman Sawi hasil tertinggi dicapai pada pemberian konsentrasi nutrisi AB Mix 1,5 mS – 2 mS/cm atau pemberian sesuai anjuran di atas. Namun, luas daun, berat basah, dan berat kering tajuk pada tanaman selada tertinggi dicapai pada pemberian nutrisi buatan sendiri (Mas'ud, 2009). Nutrisi dapat diberikan dengan cara menyiramnya langsung pagi dan sore atau menggunakan sistem Wick. Sistem ini memudahkan perawatan terutama pemberian nutrisi yang dilakukan secara isi ulang pada pot penampung nutrisi sehingga tidak perlu terlalu sering dilakukan penyiraman.

e. Teknik perawatan hidroponik

Keberlanjutan sistem hidroponik ada pada perawatan media dan tempat penampung media atau instalasi hidroponik. Secara sederhana, sistem Wick cukup mudah digunakan dan mudah perawatannya karena hanya perlu membersihkan tempat/pot untuk berdirinya tanaman. Tempat/pot dapat memanfaatkan barang bekas yang tidak terpakai seperti kaleng cat atau botol minuman bersoda. Media tanam pasir dan arang sekam tidak perlu diganti total karena dapat bertahan untuk beberapa tahun, cukup ditambah jika telah banyak berkurang karena tercuci. Mengoptimalkan pekarangan dengan budidaya tanaman secara hidroponik merupakan alternatif yang baik dengan banyak keunggulan diantaranya menghasilkan tanaman dengan kuantitas dan kualitas tinggi dengan mudah, praktis, dan sederhana sehingga dapat dilakukan oleh semua masyarakat.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Mengoptimalkan pekarangan rumah dengan budidaya sayur secara hidroponik merupakan alternatif yang baik dengan banyak keunggulan diantaranya menghasilkan tanaman dengan kuantitas dan kualitas tinggi dengan mudah sehingga dapat dilakukan oleh semua masyarakat. Penggunaan metode bioteknologi hidroponik sangat menguntungkan karena keberhasilan tumbuhan tumbuh lebih terjamin dan perawatannya lebih praktis serta hasil dari metode hidroponik lebih melimpah dibandingkan menggunakan teknik biasa yaitu dengan media tanah. Demikian artikel ilmiah ini dibuat oleh penulis, kami ucapkan terimakasih kepada Universitas Tarumanegara sebagai penyelenggara Pertukaran Mahasiswa Nasional 2021, Instansi jurnal pemilik data, serta teman-teman yang membantu dalam proses pembuatan artikel ilmiah.

REFERENSI

- Al, Suyitno dan Surahman. 1996. Menyiasati Hidroponik dengan Teknologi Sederhana. Cakrawala Pendidikan Edisi Khusus Dies. Mei 1996. 107 Hal
- Hochmuth, G. J. 2001. Fertilizer Management for Greenhouse Vegetables. Florida Greenhouse Vegetables Production Handbook. Vol 3
- Islami, U. dan W. H. Utomo. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press. Semarang. 297 Hal
- Ismail, Mohd Razi dan Mohd K. Y. 1996. Effect of Irradiance on Growth, Physiological Processes and Yield of Melon (cucumis melo) Plants Grown in Hydroponics. *Pertanika.J.Trop.Agric.SCI*.Vol 19.No 2/3
- Mas'ud, Hidayati. 2009. Sistem Hidroponik Dengan Nutrisi Dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng* 2 (2) : 131–136, Desember 2009. ISSN : 1979 – 5971
- Nicholls, R. C. 2003. Beginning Hydroponics Soilles Gardening. Dahara Prize, Semarang. 258 Hal
- Resh, H. M. 1985. Hydroponics Food Production, A Definitive Guidebook Of Soilles Food

- Growing Methods. Woodbrigde Press Publishing Company. Santa Barbara, California. 376 Hal
- Setyawati, MT. Heni. 1995. Pengaruh Jenis Media Pada Kultur Hidroponik Tanaman Cabai (*Capsicum annum*). Skripsi. Fakultas Biologi Undip, Semarang. 74 Hal
- Silvina, Fetmi dan Syafrinal. 2008. Penggunaan Berbagai Medium Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan dan Produksi Mentimun Jepang (*Cucumis Sativus*) Secara Hidroponik. Jurnal SAGU. Maret 2008. Vol. 7. No. 1 : 7-12. ISSN.1412- 4424
- Wardi, H. Sudarmojo dan D. Pitoyo. 2005. Teknologi Hidroponik Media Arang Sekam Untuk Budidaya Hortikultura. 2005

(halaman kosong)