

**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK BERBAHAN BAKU LIMBAH PADAT
INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT DAN LIMBAH KANDANG YANG
DIFERMENTASI MENGGUNAKAN M-BIO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN PAKCHOY (*Brassica chinensis L*) KULTIVAR F1 HYBRID**

*The Effect of Organic Fertilizer From Solid Waste of Tanning Industry and Cow Dung
Fermented by M-Bio on Growth and Yield of Pakchoy (*Brassica chinensis L*) of F1 Hybrid
Cultivar*

H. Rudi Priyadi ^{1*}, H. Rakhmat Iskandar ¹, Hj. Rina Nuryati ¹

¹⁾ Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi

Jl. Siliwangi No 24 Kotak Pos 164 Tasikmalaya 46115

^{*)} E-mail Korespondensi Penulis: E-mail: rudi@unsil.ac.id

Abstrak; Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit dan limbah kandang yang difermentasi oleh M-Bio terhadap pertumbuhan dan hasil Tanaman Pakchoy kultivar F1 hibrida. Percobaan dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Unsil. Perlakuan pada percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Sederhana. Kombinasi perlakuan yaitu pupuk organik berbahan limbah padat hasil industri penyamakan kulit dan limbah pupuk kandang dengan dosis 300, 600, 900, 1.200 dan 1.500 g/polibag. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan Uji F; dilanjutkan dengan uji lanjut Duncant taraf 5%. Hasil percobaan menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang significant antara dosis pupuk organik berbahan baku limbah padat dan limbah kandang yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan hasil Pakchoy pada berbagai tingka tan dosis terhadap semua parameter yng dianalisis diantaranya: tinggi tanaman, jumlah daun dan hasil bobot segar pada umur 4MST. Penyerapan Cr⁺⁶ pada semua perlakuan pada umur 4 MST (minggu setelah tanam), mempunyai nilai kurang dari 0.20 mg/L

Kata kunci: *pupuk organik, fermentasi, M-Bio dan pakchoy*

Abstract; *The objectives was to find out the effect of organic fertilizer from solid waste of tanning industry and cow dung Fermented by M-bio on growth and yield of pakchoy of F1 hybrid cultivar. The research was conducted at greenhouse in the Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Siliwangi Tasikmalaya. A the randomized block design used in the experiment. The combine of treatment doses of organic fertilizer from solid waste of tanning industry and cow dung were 300, 600, 900, 1200, 1500 gr/polybag. The data were analyzed using the F-test followed with Duncan multi range test 5%. The result showed that the effect of organic fertilizer from solid waste of tanning industry and cow dung with different doses gave the same effect to all parameters observed, included plant height, number of leaf, and weight of fresh plant at 4 MST (weeks after planting). Chrome absorption by Pakchoy (4 MST) was lower than 0,20mg/L at each plant media treatment.*

Keywords: *Organic Fertilizer, Fermented, M-Bio, Pakchoy.*

PENDAHULUAN

Tanaman Pakchoy merupakan salah satu jenis sayuran berasal dari luar negeri. Sayuran ini sangat populer dan konsumen di Indonesia dapat dengan mudah menerima kehadiran pakchoy di meja

makan karena rasanya tidak berbeda jauh dengan sawi lokal (Eko Haryanto, *dkk.*, 1996). Lebih lanjut Wahyudi (2009) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman pakchoy cepat, kuat dan seragam dengan bentuk daun bulat lebar dengan tangkai

daun besar dan tebal, rasanya enak dan khas serta cocok untuk berbagai masakan dan asinan.

Agar tanaman pakchoy mampu memberikan produksi yang optimal diperlukan usaha budidaya tanaman yang baik, diantaranya adalah masalah penggunaan pupuk. Penggunaan pupuk Urea, TSP/SP-36 dan KCl dari tahun ke tahun cenderung semakin meningkat demikian juga dengan harganya bila dibandingkan dengan pupuk organik atau pupuk alternatif yang lainnya. Dengan semakin mahalnya harga pupuk kimia, maka dosis pemupukan yang rasional dan seimbang ke dalam tanah perlu mendapat perhatian, disamping penggunaan pupuk alternatif lain seperti pupuk organik yang dapat mensubstitusi sebagian peran dari pupuk kimia, supaya usahatani dapat lebih efisien. Penggunaan pupuk yang tepat dan efisien akan dapat meningkatkan produksi sekaligus meningkatkan pendapatan petani dengan menekan biaya produksi per satuan luas.

Namun penggunaan pupuk yang berbahan baku limbah industri penyamakan kulit pada tanaman budidaya perlu ekstra kehati-hatian sehubungan dengan masih terdapat kemungkinan adanya bahan kimia berbahaya yang terdapat dalam pupuk yang dapat diserap oleh tanaman budidaya yang pada akhirnya dapat membahayakan kesehatan pihak konsumen yang mengkonsumsi tanaman budidaya tersebut.

Limbah padat yang dihasilkan dari industri penyamakan kulit ini apabila dilihat dari sumber bahan penyusunnya ternyata banyak mengandung lemak, protein dan bahan organik lainnya yang berasal dari kulit dan daging juga mengandung padatan (kotoran dari lokasi kerja, bulu dan lain-lain) yang sangat berpotensi untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik.

Dalam upaya untuk mengatasi kendala dan masalah pada pemakaian limbah padat industri penyamakan kulit sebagai pupuk maka akan jauh lebih aman apabila terlebih dahulu dilakukan proses fermentasi limbah padat tersebut supaya kadar bahan kimia beracunnya dapat berkurang. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memfermentasi bahan organik tersebut adalah Teknologi M-Bio yang dikembangkan Faperta Unsil (*Pengajuan Terdaftar Paten nomor P 20000939*). Teknologi M-Bio ini mampu memfermentasi bahan organik, dan dalam waktu \pm 1-2 minggu sudah dapat diaplikasikan pada kegiatan budidaya tanaman pertanian. Pupuk organik ini diproses dengan mikroorganisme efektif yang terkandung dalam M-Bio sehingga dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik.

Efektivitas mikroorganisme yang terdapat dalam M-Bio telah terbukti efektif dalam menurunkan kadar Chrom hexagonal (Cr^{+6}) dan kadar BOD serta COD pada limbah cair industri penyamakan kulit. Dalam upaya mengatasi bahan kimia berbahaya yang terkandung dalam limbah kulit industri penyamakan kulit maka akan lebih aman apabila dipergunakan dalam bentuk campuran dengan pupuk organik lainnya, misal: limbah kandang (kotoran hewan) untuk mereduksi kandungan bahan berbahaya yang berasal dari limbah industri penyamakan kulit sekaligus merupakan upaya untuk memperkaya unsur hara bagi tanaman budidaya, diantaranya adalah tanaman Pakchoy.

Sehubungan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai dosis pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit dengan limbah kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Pakchoy varietas F1 Hybrid.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya dengan ketinggian tempat percobaan sekitar 349 meter dpl. Jenis tanah yang digunakan adalah tanah Latosol dengan pH tanah sekitar 6 dan tipe Curah Hujan Type B (Basah) menurut Schmidt dan Ferguson (1951) dalam Hanafi (1988). Percobaan dilaksanakan dari Bulan November 2012 sampai dengan Bulan Februari 2013.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Benih Pakchoy

Varietas F1 Hybrid, pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang, pupuk Urea, dan Pestisida. Sementara alat-alat yang digunakan terdiri dari cangkul, sekop, polybag (bobot media 10 kg), tempat persemaian, daun pisang, meteran, gunting, timbangan, label perlakuan, alat tulis dan lainnya.

Metode percobaan yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang dicoba tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan Pupuk Organik yang dicoba

Notasi	Perlakuan
a1	300 g pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)
a2	600 g pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)
a3	900 g pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)
a4	1200 g pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)
a5	1500 g pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)

Model linier Rancangan Acak Kelompok (RAK) adalah sebagai berikut :

$$X_{ij} = \mu + t_i + r_j + \sum ij$$

Keterangan :

X_{ij} = nilai penamatan dari ulangan ke-i perlakuan ke-j

μ = nilai rata-rata umum

t_i = pengaruh perlakuan ke-i

r_j = pengaruh ulangan ke-j

$\sum ij$ = galat

Berdasarkan model linier di atas maka dapat disusun daftar analisis ragam sebagai berikut (Tabel 2) :

Tabel 2. Daftar Sidik Ragam

Sumber Ragam	Db	JK	KT	F hit	F.05
Ulangan	4	$\sum X_{ij}^2/r - X^2/rt$	JK1/db1	JK1/db3	
Perlakuan	4	$\sum X_i^2/t - X^2/rt$	JK2/db2	JK2/db3	
Galat	16	JK4-JK2-JK1	JK3/db3		
Total	24	$\sum X_{ij} - X^2/rt$			

Sumber : Toto Warsa dan Cucu A.S. (1992)

Kaidah pengambilan keputusan berdasarkan pada nilai F hitung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kaidah Pengambilan Keputusan

Hasil Analisis	Kesimpulan Analisis	Kesimpulan Penelitian
$F_{05} < F_{hit} \leq F_{01}$	Berbeda nyata	Ada perbedaan pengaruh yang nyata antar perlakuan
$F_{hit} \leq F_{05}$	Tidak berbeda nyata	Tidak ada perbedaan pengaruh yang nyata antar perlakuan

Sumber : Toto Warsa dan Cucu A.S. (1992)

Apabila hasil Uji F menunjukkan perbedaan yang nyata di antara perlakuan maka dilakukan pengujian lanjutan dengan

menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 persen. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$LSR = SSR \times S_x$$

$$S_x = \sqrt{\frac{KT}{Galat}} \times r$$

Keterangan :

LSR = Least Significant Ranges

SSR = Student Significant Ranges

S_x = Galat Baku rata-rata

KT = Kuadrat Tengah

r = replication (ulangan)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan

1) Serapan Krom

Hasil analisis di Laboratorium Akademi Kimia Analisis menunjukkan

bahwa serapan krom pada tanaman Pakchoy (4 MST) tidak terdeteksi karena limit deteksi alat untuk krom (Cr⁺⁶) adalah 0, 20 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa hasil tanaman Pakchoy aman untuk dikonsumsi.

Tabel 4. Kandungan Cr⁺⁶ per tanaman pada berbagai media tanam (pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit dan limbah kandang)

Perlakuan Media Tanam		Kandungan Krom (mg/L)
a1	300 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	<0.20
a2	600 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	<0.20
a3	900 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	<0.20
a4	1200 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	<0.20
a5	1500 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	<0.20

2) Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistik terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa tidak

ada perbedaan pada berbagai kombinasi media tanam pada umur 3 dan 4 minggu setelah tanam, seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata tinggi tanaman pakchoy pada berbagai komposisi media tanam (pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit dan limbah kandang)

Perlakuan Media Tanam	Tinggi tanaman (cm)		
	3 MST	4 MST	
a1	300 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	12,29a	15,37a
a2	600 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	13,69a	15,93a
a3	900 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	12,59a	15,00a
a4	1200 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	13,89a	16,63a
a5	1500 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	14,42a	16,00a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf nyata 5%

Dari Tabel dapat dilihat pada umur 3 dan 4 minggu setelah tanam bahwa

perlakuan berbagai dosis pupuk organik berbahan baku limbah padat industri

penyamakan kulit dan limbah kandang memberikan pengaruh yang sama/tidak berbeda terhadap tinggi tanaman.

Pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang yang difermentasi M-Bio sebanyak 300 gram, ternyata sudah mampu memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang sama dengan pupuk organik sebagai campuran yang sama sebanyak 600, 900, 1200, dan 1500 gram baik pada umur 3MST ataupun 4 MST. Hal ini menunjukkan bahwa untuk pertumbuhan

Tabel 6. Rata-rata jumlah daun pakchoy pada berbagai komposisi media tanam (pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit dan limbah kandang)

	Perlakuan Media Tanam	Jumlah daun (Helai)	
		3 MST	4 MST
a1	300 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	5,27a	8,87a
a2	600 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	5,53a	9,60a
a3	900 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	4,87a	8,93a
a4	1200 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	5,60a	9,53a
a5	1500 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	5,47a	9,40a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf nyata 5%

Dari Tabel 6 dapat dilihat pada umur 3 dan 4 minggu setelah tanam bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit dan limbah kandang memberikan pengaruh yang tidak berbeda/sama terhadap jumlah daun.

Seperti halnya pada tinggi tanaman, maka untuk jumlah daun pemberian pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang sapi sebanyak 300 gram sudah cukup menyediakan unsur hara, khususnya hara Nitrogen.

4) Bobot Tanaman Pakchoy

Hasil analisis statistik pada bobot tanaman pakchoy (umur 4 MST) menunjukkan pengaruh yang tidak

tinggi tanaman, pupuk organik sebanyak 300 gram sudah dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, sehingga jika ditingkatkan dosisnya akan memberikan efek yang sama.

3) Jumlah Daun

Hasil analisis statistik terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang berbeda nyata pada berbagai kombinasi media tanam pada umur 3 dan 4 minggu setelah tanam, seperti pada Tabel 6.

berbeda/sama terhadap bobot tanaman pakchoy.

Seperti pada tinggi tanaman dan jumlah daun pemberian pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit dan limbah kandang sapi dengan dosis yang berbeda memberikan efek/ pengaruh yang sama terhadap hasil/bobot tanaman pakchoy seperti pada Tabel 7.

Dari Tabel 7 dibawah ini dapat dilihat pada umur 4 minggu setelah tanam bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit dan limbah kandang sapi memberikan pengaruh yang tidak berbeda/sama terhadap bobot tanaman Pakchoy

Tabel 7. Bobot per tanaman pada berbagai media tanam (dosis pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit dan limbah kandang)

	Perlakuan Media Tanam	Bobot (g)
a1	300 g pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	15,36 a
a2	600 g pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	15,93 a
a3	900 g pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	15,00 a
a4	1200 g pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	16,63 a
a5	1500 g pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang (10 kg)	16,00 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf nyata 5%

PEMBAHASAN DAN IMPLIKASI PENELITIAN

Pemberian pupuk organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit dan pupuk kandang sapi dengan dosis yang berbeda (300, 600, 900, 1200, 1500 g) memberikan pengaruh yang sama (tidak berbeda) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot tanaman pakchoy. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian dosis 300 gr pupuk organik berbahan baku limbah pada industri penyamakan kulit dan limbah kandang sapi telah cukup/memadai dalam menyediakan unsur hara di dalam media tumbuh, khususnya kandungan nitrogen (N) yang sangat berperan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy. Hasil analisis pupuk organik tersebut ternyata sangat tinggi sehingga dapat diserap oleh tanaman pakchoy untuk proses metabolisme dan membentuk asam amino serta protein sehingga pertumbuhan dalam hal ini tinggi tanaman dan jumlah daun serta hasil/bobot tanaman pakchoy telah tercukupi dengan 300 gr pupuk organik tersebut sehingga ketika di tingkatkan

dosisnya maka hasilnya pun tidak berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Selain itu secara fisik, peran bahan atau pupuk organik tersebut dapat memperbaiki tekstur, struktur, porositas dan lain-lain yang menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi baik. Demikian juga secara biologi pupuk organik berperan dalam menyediakan makanan bagi mikroorganisme yang menguntungkan yang akhirnya pertumbuhan dan hasil tanaman pun akan baik pula. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Resti Larasati (2011) yang menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk organik sebanyak 20 persen + 80 persen tanah dibanding pemberian 40 persen pupuk organik + 60 persen tanah memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang per tanaman pada pot. Selanjutnya hasil penelitian Tetin Hermawati (2008) pada tanaman padi menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk organik dari jerami + kotoran ternak sebanyak 1 ton per hektar tidak berbeda atau pengaruhnya sama dengan 2 ton per hektar terhadap tinggi tanaman,

jumlah malai perumpun, dan bobot gabah kering giling.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian pada pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Pemberian Pupuk Organik berbahan baku limbah padat industri penyamakan kulit dan limbah kandang dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang sama terhadap semua parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman Pakchoy pada umur 3 dan 4 MST. Sedangkan untuk serapan krom pada tanaman Pakchoy (4 MST) berada di bawah 0,20 mg/L pada setiap perlakuan media tanam.

Sedangkan saran yang disampaikan sehubungan dengan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengatasi budidaya tanaman sayuran di lahan pekarangan rumah yang sempit maka dapat dilakukan penanaman pakchoy dengan menggunakan pot/polybag.
2. Untuk penanaman pakchoy dalam pot dapat menggunakan media tanam 300 gr pupuk organik berbahan baku limbah industri penyamakan kulit dan limbah kandang
3. Dilakukan penelitian lanjutan pada tanaman yang sama dengan kondisi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Eko Haryanto, Tina S dan Estu R.1996. *Sawi dan Selada*. PT Penebar Swadaya : Bogor

Ellin Harlia, Yuli Astuti Hidayati, Eulis Tanti Marlina, Denny Suryanto. 2011. *Pengaruh Pengomposan Terhadap Kandungan Kromium*

Dalam Lumpur Limbah Industri Penyamakan Kulit Sukaregang Garut. UNPAD : Bandung

Hanafi. 1990. *Dasar-Dasar Ilmu Klimatologi*. Fakultas Pertanian UNPAD : Bandung

Hanifah Elmi, Linastuti Retnaningsih, Artianto Yudi, Fathoni Ahmad. 2006. *Biosorpsi logam Berat Kadnium Oleh ragi Yarrowia lipolytica*. Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta : Yogyakarta.

Joko, Tri. 2002. *Manajemen Penyehatan Lingkungan*. Semarang

Priyadi, Rudi. 2004. *Pemanfaatan dan Aplikasi Teknologi M-Bio (Patent P 20000939/S20000204) Dalam Budidaya Pertanian Akrab Lingkungan*. Universitas Siliwangi: Tasikmalaya

Resti Larasati. (2011). *Pengaruh Berbagai Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai (Capsicum annum) Varietas Hot Beauty yang di tanam dalam Pot*. Fakultas Pertanian UNSIL: Tasikmalaya.

Tetin Hermawati. (2008). *Pengaruh Takaran Pupuk Organik dan Pupuk Posfor (P) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil padi Sawah (Oryza Sativa L.) Kultivar Ciherang Pada Lahan Sawah Berstatus Posfor Sedang*. Fakultas Pertanian UNSIL : Tasikmalaya

Toto Warsa.1992. *Teknik Perencanaan Percobaan*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran: Bandung.

Wahyudi. 2009. *Tip Jitu Bertanam 16 Tanaman Buah dan Sayuran*. Agro Media Pustaka: Jakarta.