

**RESPON TANAMAN WORTEL TERHADAP PEMBERIAN URINE  
KELINCI**

***CARROT PLANT RESPONSES TO GRANT OF RABBIT URINE***

**Helfi Gustia**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,

Universitas Muhammadiyah Jakarta

Jl. KH.Ahmad Dahlan Cireundeu, Ciputat-15419, Indonesia

Telp 08129989896

e-mail: helfi\_umj@yahoo.com

**Abstrak**

Wortel merupakan sayuran umbi akar yang sudah sangat dikenal masyarakat Indonesia. Sayuran ini populer sebagai sumber vitamin A yang juga mengandung vitamin B1, C, dan B2, zat-zat lain yang bermanfaat bagi kesehatan, serta mengandung serat yang baik bagi tubuh. Ditinjau dari kandungan gizi dan manfaat dari wortel, tanaman ini memiliki prospek dimasa depan. Hal ini dapat didukung oleh teknik budidaya yang dilakukan seperti pemupukan (penambahan urin kelinci kepada tanaman melalui media tanam). Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penambahan urin kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman wortel dan menentukan dosis urin kelinci yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman wortel. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok, dengan empat perlakuan, yaitu P1 (pemberian urin kelinci 10 mL L<sup>-1</sup> air pada media tanam), P2 (pemberian urin kelinci 20 mL L<sup>-1</sup> air pada media tanam), P3 (pemberian urin kelinci 30 mL L<sup>-1</sup> air pada media tanam), dan P4 (pemberian urin kelinci 40 mL L<sup>-1</sup> air pada media tanam), dan lima ulangan. Uji lanjutan menggunakan Duncans New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5% yang ditransformasikan menggunakan program Sirichai 6.7. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik urin kelinci sangat berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif dan generatif dari tanaman wortel. Pemberian urin kelinci dosis 20 mL L<sup>-1</sup> air kepada media tanam tanaman wortel memperlihatkan hasil tertinggi, yaitu pada tinggi, jumlah daun terbanyak, panjang buah terpanjang, diameter buah terbesar, dan bobot buah konsumsi terberat jika dibandingkan dengan perlakuan lain. Dapat disimpulkan bahwa pemberian dosis 20 mL L<sup>-1</sup> air pupuk cair urin kelinci merupakan dosis optimum. Selain itu, faktor suhu dan cuaca sangat mempengaruhi produksi dari tanaman wortel.

Kata kunci: Respon, urin kelinci, wortel

### Abstract

*Carrot is a root tuber vegetable that is well known among Indonesian society. These vegetables are popular as a source of vitamin A which also contains vitamins B, C, and a little vitamin G, other substances that are beneficial to health, and contains fiber which is good for the body. Judging from the nutrients and benefits of carrots, this plant has a future prospects. It can be powered by cultivation techniques that do like fertilization (addition of rabbit urine to plants through the growing media). This study aimed to determine the effect of rabbit urine on the growth and yield of carrot and determine the appropriate dose of rabbit urine for the growth and yield of carrots. This study uses a randomized block design, with four treatments, i.e, P1 (giving urine rabbit 10 ml L<sup>-1</sup> water to the growing media), P2 (giving urine rabbit 20 ml L<sup>-1</sup> water to the growing media), P3 (giving urine rabbit 30 L<sup>-1</sup> ml of water to the growing media) and P4 (giving urine rabbit urine 40 ml L<sup>-1</sup> of water to the growing media), and five replications. Further tests using Duncans New Multiple Range Test (DNMRT) at 5% level are transformed using 6.7 Sirichai program. Results show that the organic fertilizer of rabbit urine is very influential on vegetative and generative growth of the crop of carrots. The administration of rabbit urine dose of 20 ml L<sup>-1</sup> water to the planting medium carrot plants show the results of the highest plant height, leaf number highest, longest fruit length, diameter of the largest fruit and fruit weight heaviest consumption compared to other treatments. It is concluded that giving a dose of 20 ml L<sup>-1</sup> water liquid fertilizer is the optimum dose of rabbit urine. Besides, temperature and weather factors greatly influence the production of carrot plants.*

*Keywords: Carrot, rabbit urine, response*

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Menurut Herawati (2012), permintaan sayuran terus meningkat sejalan dengan kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan dan jumlah penduduk yang selalu bertambah. Wortel sebagai sayuran umbi sudah sangat dikenal masyarakat Indonesia. Sayuran ini populer sebagai sumber vitamin A. Kadar karotena (pro vitamin A)-nya tinggi, di samping itu wortel juga me-

ngandung vitamin B1, C, dan sedikit vitamin G, serta zat-zat lain yang bermanfaat bagi kesehatan. Widayati (1999) menambahkan, wortel juga mengandung mineral Ca, P, K, dan mengandung serat baik bagi tubuh, serta 100 g wortel mengandung 42 kalori energi.

Tanaman wortel tergolong tanaman sayuran umbi akar yang sudah lama dikenal masyarakat. Sebagai sayuran umbi, rasa wortel yang manis karena mengandung zat gula banyak digemari

masyarakat. Wortel dapat dimanfaatkan sebagai sayuran, acar, dan bahan minuman jus (Pracaya, 2009). Selain itu, menurut Sunarjo (2011), wortel yang dikonsumsi dalam jumlah banyak sangat dianjurkan bagi yang sakit. Masyarakat yang sehat juga dianjurkan meminum jus wortel setiap hari agar tetap segar. Selain itu, parutan umbi wortel yang ditambahkan ke dalam nasi tim merupakan makanan yang sangat baik untuk anak-anak (bayi). Samadi (2014) menambahkan, bahwa wortel bermanfaat sebagai bahan makanan, obat-obatan, dan kosmetika.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura dalam Anonim (2014), produksi sayuran wortel di Indonesia tahun 2010 - 2014 adalah 27,149 ton; 33,228 ton; 29,331 ton; 32,070 ton; dan diprediksi 30,641 ton (pada tahun 2014). Jika diperhatikan angka produksi dari tahun 2010 sampai 2014, terlihat produksi wortel berfluktuasi, tahun 2011 mempunyai produksi yang tertinggi.

Pertumbuhan dan produksi wortel sangat dipengaruhi oleh suhu udara, kelembaban udara, curah hujan, dan cahaya matahari. Tanaman wortel akan

tumbuh baik pada kisaran suhu 15 - 21.1 °C. Sebuah penelitian mengemukakan bahwa tanaman wortel yang ditanam pada suhu udara di bawah 15 °C menyebabkan bentuk umbi memanjang dan berwarna kuning muda. Warna tersebut mencerminkan kandungan vitamin A yang rendah. Tanaman wortel yang ditanam pada suhu melebihi 21.1 °C akan menghasilkan umbi yang pendek dan warna umbi kurang bagus (Samadi, 2014). Pracaya (2009) melaporkan bahwa tanaman wortel yang ditanam pada lingkungan suhu 10—15 °C atau 21.1—26.6 °C akan menghasilkan warna umbi kurang bagus.

Kelembaban yang diinginkan untuk pertumbuhan tanaman wortel berkisar 80 - 90%. Kelembaban udara sangat dipengaruhi oleh ketinggian tempat dan curah hujan. Semakin tinggi tempat penanaman, semakin tinggi kelembaban udara. Kelembaban yang terlalu tinggi akan menyebabkan stomata tertutup, sehingga penyerapan gas CO<sub>2</sub> yang merupakan bahan baku dalam proses fotosintesis akan terhambat. Sebagai akibatnya, pertumbuhan dan pembentukan umbi menjadi kurang baik (Samadi, 2014). Menurut Supriati dan Ersi (2011), tanaman wortel

menyukai tanah yang subur, gembur, dan kaya humus.

Ditinjau dari kandungan gizi dan manfaat yang dikandung oleh wortel dan produksi yang fluktuatif, tanaman ini memiliki prospek dimasa depan. Hal ini dapat didukung oleh teknik budidaya yang dilakukan serta melalui pemupukan. Menurut Pracaya (2009), pola pertanian yang ramah lingkungan dikenal juga dengan pola pertanian organik. Pertanian organik merupakan sistem pertanian yang tidak mempergunakan bahan kimiawi dan hanya memakai bahan-bahan yang bersifat organik. Sastradiharja (2011) menyatakan, bahwa tujuan utama pertanian organik adalah mengembangkan kegiatan produksi berkelanjutan serta harmonis dengan lingkungan.

Tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman ditentukan oleh unsur hara yang diserap oleh tanaman tersebut. Salah satu upaya dalam meningkatkan produksi tanaman adalah melalui penambahan unsur hara kepada tanaman melalui media tanam antara lain, melalui cara organik.

Pertanian organik mempunyai filosofi mengembangkan prinsip memberikan makanan pada tanah, selanjutnya

tanah menyediakan makanan untuk tanaman, dengan demikian bukan memberikan langsung kepada tanaman. Pemupukan organik, antara lain, bertujuan meningkatkan kesuburan dan kegiatan biologi tanah yang dilaksanakan dengan cara menambahkan bahan organik dalam jumlah yang cukup dan diupayakan berasal dari dalam petak pertanian itu sendiri (Sutanto, 2002). Selanjutnya Wijaya (2008) mengemukakan pupuk organik dapat berasal dari tumbuhan dan dari hewan atau campuran dari hewan dan tumbuhan. Lingga dan Marsono (2013) menambahkan bahwa pupuk organik dihasilkan dari pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia.

Hadisuwito (2010) mengemukakan, pupuk organik cair adalah larutan yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan kotoran manusia yang berbentuk padat dan mudah larut, serta berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman.

Urin kelinci adalah pupuk organik cair yang memiliki kelebihan pada kandungan unsur hara baik mikro maupun makro melebihi kandungan

yang dimiliki urin sapi, kambing, dan domba. Oleh sebab itu banyak masyarakat yang memperdagangkan limbah cair dari ternak kelinci sebagai pupuk organik cair yang super (Anonim, 2014).

Penelitian ini bertujuan a) mengetahui pengaruh pemberian urin kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman wortel dan b) menentukan dosis urin kelinci yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman wortel.

#### **BAHAN DAN METODE**

Penelitian telah dilaksanakan di Pondok Benda, Tangerang Selatan, dari bulan April 2015 sampai Juni 2015. Bahan dan alat yang diperlukan dalam penelitian ini, antara lain, berupa *polibag* berdiameter 35 cm, benih wortel Kuroda EW Select; sekam bakar; pupuk inorganik, urine kelinci IR 01, dan pestisida. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Kelompok Lengkap Teracak, dengan perlakuan P1 = media tanam dengan pemberian urin kelinci 10 mL L<sup>-1</sup> air, P2 = pemberian urin kelinci 20 mL L<sup>-1</sup> air, P3 = pemberian urin kelinci 30 mL L<sup>-1</sup> air, dan P4 = pemberian urin kelinci 40 mL L<sup>-1</sup> air, dengan lima ulangan. Setiap satuan

percobaan terdapat empat tanaman. Uji lanjutan menggunakan Duncans New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5% yang ditransformasikan menggunakan program Sirichai 6.7.

Pengamatan dilakukan saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam (MST), dan 6 - 10MST (panen). Panjang buah, diameter buah, dan bobot buah konsumsi diamati saat panen (10 MST). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang buah, diameter pangkal buah, dan bobot buah konsumsi.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada minggu keempat setelah tanam, tanaman wortel mulai terserang oleh hama. Daun terlihat terpotong, bahkan ada daun yang hampir habis akibat serangan hama daun. Saat ini mulai dilakukan pemeliharaan pada tanaman wortel dengan melakukan penyemprotan dengan insektisida, karena apabila ini dibiarkan akan mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman, akibat terganggunya proses fotosintesis.

Pada minggu pertama setelah tanam, pertumbuhan tanaman wortel belum memperlihatkan keragaman (masih

homogen), keragaman mulai terlihat setelah minggu ketiga setelah tanam. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian urin kelinci pada media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman wortel. Pemberian urin kelinci 20 mL L<sup>-1</sup> air kepada media tanam (P2), pada umur 3 MST dan 6 sampai 10 MST menunjukkan tinggi tanaman tertinggi (9.30 cm, 34.70 cm, 44.80 cm, 46.00 cm, dan 50.40 cm). Tanaman terendah diperhatikan pada pemberian urin kelinci 30 mL L<sup>-1</sup> air kepada media tanam (P3), yaitu (5.80 cm, 24.70 cm, 30.80 cm, 35.60 cm, 37.40 cm, dan 39.00 cm) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Tinggi tanaman wortel pada berbagai perlakuan pemberian urine kelinci ke dalam media tanam umur 3 – 10 MST.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)					
	3 MST	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST	10 MST
P1	10,30 b	20,78 c	34,40 b	41,44 a	46,94 b	49,02 b
P2	9,30 b	34,70 a	44,80 a	46,00 b	50,40 a	51,00 a
P3	5,80 a	24,70 c	30,08 c	35,36 c	37,40 c	39,00 d
P4	6,80 a	29,52 b	33,20 bc	35,88 c	38,88 c	42,00 c
KK (%)	10,39	8,58	5,54	10,26	12,46	11,64

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dalam taraf uji 5% DNMR.

Perkembangan vegetatif lainnya yang dipengaruhi oleh pemberian urin kelinci pada media tanam untuk tanaman wortel terlihat pada jumlah daun. Perlakuan P2 (pemberian urin kelinci 20 mL L<sup>-1</sup> air pada media tanam) memperlihatkan perbedaan yang signifikan dengan perlakuan lainnya mulai dari 3 MST dan 6 sampai 10 MST, jumlah daun terbanyak adalah (9.90 helai, 24.60 helai, 26.00 helai, 36.20 helai, 46.20 helai, dan 41.00 helai). Perbedaan ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tinggi tanaman tertinggi dan jumlah daun terbanyak tanaman wortel pada setiap pengamatan diperlihatkan oleh pemberian urin kelinci 20 mL L<sup>-1</sup> air pada media tanam. Hal ini menunjukkan bahwa dosis optimum dari pupuk cair urin kelinci yang diperlukan oleh tanaman wortel adalah 20 mL L<sup>-1</sup> air. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Badan Penelitian Ternak (Balitnak, 2005) dalam Anonim (2014) bahwa urin kelinci mengandung unsur hara makro dan mikro yang terdiri dari N P K rata-rata (N) 2.72%,

(P) 1.1% dan (K) 0.5%. Unsur hara kambing, domba, kuda dan babi. tersebut jauh lebih tinggi dari urin sapi,

**Tabel 2.** Jumlah daun tanaman wortel pada berbagai perlakuan pemberian urine kelinci ke dalam media tanam umur 3 – 10 (MST)

Perlakuan	Jumlah daun (helai)					
	3 MST	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST	10 MST
P1	6,96 a	22,40 ab	22,60 ab	28,20 a	31,00 b	31,64 b
P2	9,90 b	24,60 a	26,00 a	36,20 a	46,20 a	41,00 a
P3	8,80 b	21,00 b	22,60 ab	21,40 c	23,60 c	15,52 c
P4	7,20 a	21,40 b	21,60 b	27,60 b	21,00 c	20,60 c
KK (%)	11,49	10,02	10,73	7,99	7,39	11,75

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dalam taraf uji 5% DN MRT.

Pemakaian pupuk organik cair ini mempunyai beberapa kelebihan antara lain, yaitu a) dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, b) tidak masalah dalam pencucian hara, c) mampu menyediakan hara secara cepat, d) umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin, e) memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah dapat langsung digunakan oleh tanaman (Anonim, 2011). Dengan demikian, penggunaan pupuk organik cair dapat mengatasi masalah lingkungan dan membantu menjawab kelangkaan dan mahalnya harga pupuk inorganik saat ini, serta dapat sebagai sumber unsur hara yang akan diserap oleh tanaman.

Pemakaian pupuk organik cair ini juga mempengaruhi perkembangan jaringan tanaman akibat adanya unsur hara makro dan mikro pada media tanam. Leiwakabessy dan Sutandi (1995) menyatakan bahwa translokasi karbohidrat, sintesis protein, dan pembelahan sel membutuhkan unsur hara mikro Ca.

Apabila kebutuhan unsur hara tanaman terpenuhi, hal itu dapat merangsang pertumbuhan daun baru. Penambahan nitrogen pada tanaman dapat mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis (daun). Sebagai akibatnya, tanaman yang cukup mendapat suplai nitrogen akan membentuk daun yang memiliki helaian lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga

tanaman mampu menghasilkan karbohidrat (asimilat) dalam jumlah yang tinggi untuk menopang pertumbuhan vegetatif (Wijaya, 2008).

Pemberian urin kelinci pada media tanam tanaman wortel juga memberikan pengaruh yang signifikan.

Perlakuan pemberian urin kelinci 20 mL L<sup>-1</sup> air kepada media tanam sangat berpengaruh pada panjang buah, diameter buah, dan bobot buah (masing-masing 16.50 cm, 3.74 cm, dan 126.10 g), yang lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Panjang buah, diameter pangkal buah, dan bobot buah konsumsi tanaman wortel pada berbagai perlakuan pemberian urin kelinci kepada media tanam pada umur 10 MST.

Perlakuan	Panjang buah (cm)	Diameter buah (cm)	Bobot buah konsumsi (g)
P1	15.74 a	2.90 b	113.90 b
P2	16.50 a	3.74 a	126.10 a
P3	12.66 a	2.46 c	107.02 c
P4	12.94 a	2.34 c	94.70 d
KK (%)	12.06	9.93	10.06

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dalam taraf uji 5% DNMR.

Menurut Iritani (2012), suhu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman wortel adalah berkisar antara 15 - 21.1 °C. Ketika penelitian berlangsung suhu berkisar 24.8 - 32.9 °C (Anonim, 2015). Menurut Samadi (2014), wortel yang ditanam pada daerah bersuhu di atas 21.1 oC akan menghasilkan wortel yang pendek dan warna umbi kurang bagus. Jika suhu lingkungan cocok, panjang buah wortel ± 18 cm dan diameter buah 6 cm. Dari hasil penelitian panjang buah terpanjang adalah 16.50 cm dan diameter buah 3.74 cm.

Suhu juga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Tanaman yang tumbuh pada lingkungan yang suhunya di atas optimum akan terpengaruhi pertumbuhannya sehingga produksi yang dihasilkan pada akhirnya akan rendah. Hal ini disebabkan oleh kurang adanya keseimbangan antara besarnya fotosintesis yang dihasilkan dan berkurangnya karbohidrat karena adanya respirasi. Bertambahnya suhu akan mempercepat kedua proses ini terjadi, tetapi di atmosfer di atas batas optimum, proses respirasi akan berlangsung lebih besar daripada foto-



sintesis, sehingga bertambah tingginya suhu tersebut akan mengakibatkan berkurangnya produksi (Anonim, 2010).

Kondisi ini terlihat pada pertumbuhan dan produksi tanaman wortel, produksinya masih ada yang di bawah rata-rata. Pada lingkungan yang mendukung, tinggi tanaman wortel Kuroda EW Select memiliki potensi hasil rata-rata 20 - 25 ton ha<sup>-1</sup> (East West Seed Indonesia, tanpa tahun). Deskripsi dari tanaman wortel Kuroda EW Select yang diteliti ada yang tidak memenuhi deskripsi tersebut. Hal ini dimungkinkan karena selama penelitian berlangsung, kondisi lingkungan kurang memenuhi persyaratan tumbuh dari tanaman wortel.

Curah hujan yang kurang selama penelitian juga memberikan pengaruh yang kurang baik terhadap pertumbuhan tanaman wortel. Media tanam akan kekurangan air, yang dapat menyebabkan tidak maksimalnya penyerapan hara oleh akar tanaman. Urin kelinci yang diberikan kepada media tanam tidak terserap sempurna karena mengalami penguapan. Dengan demikian, perlakuan pemberian urin kelinci 30 mL L<sup>-1</sup> air kepada media tanam akan terlihat pertumbuhannya kurang baik

jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Curah hujan yang kurang juga dapat menyebabkan hara yang tersedia dalam media tanam banyak yang menguap, sehingga hara tidak maksimal diserap oleh akar tanaman, akibatnya pertumbuhan dan produksi tanaman wortel tidak optimal.

## SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, pemberian pupuk organik urin kelinci sangat berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif dan generatif dari tanaman wortel. Pemberian urin kelinci dosis 20 mL L<sup>-1</sup> air kepada media tanam tanaman wortel merupakan dosis optimum, yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, jumlah daun terbanyak, panjang buah terpanjang, diameter buah terbesar, dan bobot buah konsumsi terberat jika dibandingkan dengan pemberian urin kelinci 10 mL L<sup>-1</sup> air, 30 mL L<sup>-1</sup> air, dan 40 mL L<sup>-1</sup> air. Selain itu, faktor suhu dan cuaca sangat mempengaruhi produksi dari tanaman wortel.

## B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan urin hewan yang lain.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. Pupuk Organik Cair. <http://pupukorganikcairikhtimahta.blogspot.com/>. (akses 16 Februari 2015).
- \_\_\_\_\_. 2013. Pupuk Organik Cair Urine Kelinci. [http://yogya.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=239:teknik-pembuatan-pupuk-organik-cair-dari-urine-kelinci&catid=14:alsin](http://yogya.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=239:teknik-pembuatan-pupuk-organik-cair-dari-urine-kelinci&catid=14:alsin). (akses 19 Februari 2015).
- \_\_\_\_\_. 2014. Pupuk Organik Cair Super Urine / Air Kencing Kelinci. <http://tabloidsahabatpetani.com/pupuk-organik-cair-super-urine-air-kencing-kelinci/> (akses 16 Februari 2015).
- Hadisuwito, S. 2010. Membuat Pupuk Kompos Cair. PT. Agro Media Pusaka. Jakarta.
- Herawati, W.D. 2012. Budidaya Sayuran. Javalitera. Jogjakarta
- Iriani, Galuh. 2012. Vegetable Gardening. Menanam Sayuran di Pekarangan Rumah. Indonesia Tera. Jakarta.
- Leiwakabessy, F.M. dan A. Sutandi. 1999. Pupuk dan Pemupukan. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lingga, Pinus dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nyakpa, M.Y., A.M. Lubis, Mamat, A.G. Amrah, A. Munawar, dan N. Hakim. 1985. Kesuburan Tanah. Badan Kerjasama Ilmu Tanah. BKS.PTN / USAID (University of Kentucky). WUAE Project.
- Pracaya. 2009. Bertanam Sayur Organik di Kebun, Pot, dan Polibag. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prasaja, Hadiedi. 2011. Air Kencing Kelinci Cairan Ajaib untuk Pertanian. Artikel Serikat Petani Indonesia. Bogor.
- Samadi, Budi. 2014. Rahasia Budidaya Wortel Sistem Organik. Pustaka Mina. Depok.

## H. Gustia

- Sastradiharja, Singgih. 2011. Sukses Bertanam Sayuran secara Organik. Angkasa. Bandung.
- Sunarjono, Hendro. 2011. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Kanisius. Yogyakarta.
- Supriati, Yati dan Ersi Herliana. 2011. Bertanam 15 Sayuran Organik dalam Pot. Penebar Swadaya. Jakarta
- Widayati, Eti Novary. 1999. Penanganan dan Pengolahan Sayuran Segar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wijaya, K.A. 2008. Nutrisi Tanaman sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Publika Publisher. Jakarta.