

# KOMPOSISI MEDIA TANAM BOKASI DAN DOSIS PUPUK UREA MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL CAISIN (*BRASSICA SINENSIS L.*)

I NENGAH KARNATA  
I WAYAN SUKASANA  
I GEDE MADE RUSDIANTA

Corresponden author : [karnata.nengah@gmail.com](mailto:karnata.nengah@gmail.com), [wayansukasana@gmail.com](mailto:wayansukasana@gmail.com)  
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tabanan

## ABSTRAK

Penelitian telah dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam Bokasi dan dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Caisin (*Brassica sinensis L.*) yang dilaksanakan mulai bulan Juni sampai Agustus 2017, berlokasi di Banjar Wani, Desa Kerambitan, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan, dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Perlakuan yang diuji meliputi : komposisi media tanam Bokasi (M) yang terdiri dari 3 komposisi, yaitu : 1 tanah : 1 pasir : 0 Bokasi ( $M_0$ ), 1 tanah : 1 pasir : 1 Bokasi ( $M_1$ ), 1 tanah : 1 pasir : 2 Bokasi ( $M_2$ ), dan dosis pupuk Urea (D) yang terdiri dari 4 tingkat, yaitu : 0 g urea polibag<sup>-1</sup> ( $D_0$ ), 0,5 g urea polibag<sup>-1</sup> ( $D_1$ ), 1,0 g urea polibag<sup>-1</sup> ( $D_2$ ), 1,5 g urea polibag<sup>-1</sup> ( $D_3$ ), sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap semua parameter yang diamati. Total berat kering oven bibit. Nilai tertinggi dicapai oleh kombinasi antara media tanam tanah : pasir : Bokasi (1 : 1 : 2) dengan dosis 1 g pupuk Urea polibag<sup>-1</sup> ( $M_2D_2$ ) yang menunjukkan nilai total berat kering oven tanaman tertinggi yaitu 4,14 g atau meningkat dengan nyata sebesar 71,78% dibandingkan dengan nilai total berat kering oven tanaman terendah yang ditunjukkan oleh perlakuan kombinasi  $M_0D_3$  sebesar 2,41 g.

**Kata kunci** : komposisi media tanam, Bokasi, dosis urea, caisin (*Brassica sinensis L.*).

## PENDAHULUAN

Sawi hijau atau Caisin (*Brassica sinensis L.*) adalah jenis sayuran yang dapat ditanam disepanjang tahun. Tanaman ini hidup di berbagai tempat, baik di dataran tinggi maupun dataran rendah. Namun, sawi kebanyakan dibudidayakan di dataran rendah dengan ketinggian antara 5-1200 m dpl, baik sawah, ladang, maupun pekarangan rumah. Sawi termasuk tanaman yang tahan terhadap cuaca, pada musim hujan tahan terhadap terpaan air hujan, sedang pada musim kemarau juga tahan terhadap panasnya cuaca yang menyengat, asalkan dibarengi juga dengan penyiraman secara rutin (Margianto, 2009).

Budidaya sawi hijau sebenarnya tidak terlalu sulit, karena prosesnya hampir sama dengan proses budidaya tanaman lain yang masih dalam satu keluarga dengan sawi, yakni: brokoli, lobak, kubis bunga serta kubis krop.

Pengembangan tanaman sawi hijau tidak semata – mata memerlukan lahan yang luas, karena bisa dibudidayakan secara praktis yaitu dalam polibag (Harjako, 2003). Salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya sawi hijau adalah faktor Nutrisi tanaman dan pembenihan, karena pemupukan yang tepat dan benih yang baik dapat menghasilkan tanaman yang memiliki pertumbuhan bagus. Pupuk yang diperlukan mutlak adalah pupuk organik, salah satunya adalah Bokasi. Selain itu, juga dibutuhkan pupuk anorganik yaitu pupuk Urea (Margiyanto, 2010).

Dosis pupuk Urea pada umumnya adalah 54 kg ha<sup>-1</sup> atau biasa diaplikasikan pada budidaya hidroponik adalah sebanyak 1 – 2 g pot<sup>-1</sup>. Pemberian pupuk urea yang tepat akan dapat merespon secara optimal oleh tanaman sawi hijau, namun apabila berlebihan juga akan dapat berdampak buruk pada pertumbuhan dan hasil tanaman tersebut

(Anon., 2014). Pupuk N memegang peranan sangat penting dalam peningkatan produksi sawi. Nitrogen merupakan unsur yang paling banyak mendapatkan perhatian dalam hubungannya dengan pertumbuhan tanaman. Unsur ini dijumpai dalam jumlah besar didalam bagian yang muda daripada jaringan tua tanaman. Nitrogen merupakan penyusun sel hidup, sehingga terdapat di seluruh bagian tanaman (Marsono, 2006 ). Kandungan unsur Nitrogen diperoleh dari pupuk Urea yang dapat meningkatkan N – Total dalam tanah. Peranan unsur Nitrogen bagi tanaman sangat besar karena dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman. Novizan(2005) menyatakan bahwa, peranan unsur Nitrogen bagi tanaman sangat besar dan keberadaannya dalam tanah sangat labil, maka pemupukan nitrogen mutlak dilakukan untuk fase pentanaman termaksud dalam polibag dengan aplikasi yang berbeda – beda. Hipotesa yang diajukan adalah komposisi media tanam Bokasi dengan perbandingan media yaitu 1 : 1 : 2 dan pemberian 1 g Urea polibag<sup>-1</sup> memberikan hasil yang maksimal

## METODELOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juni sampai Agustus 2017, berlokasi di Banjar Wani, Desa Kerambitan, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan, dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Perlakuan yang diuji meliputi : komposisi media tanam Bokasi (M) yang terdiri dari 3 komposisi, yaitu : 1 tanah : 1 pasir : 0 Bokasi (M<sub>0</sub>), 1 tanah : 1 pasir : 1 Bokasi (M<sub>1</sub>), 1 tanah : 1 pasir : 2 Bokasi (M<sub>2</sub>), dan dosis pupuk Urea (D) yang terdiri dari 4 tingkat, yaitu : 0 g urea polibag<sup>-1</sup>(D<sub>0</sub>); 0,5 g urea polibag<sup>-1</sup>(D<sub>1</sub>); 1,0 g urea polibag<sup>-1</sup>(D<sub>2</sub>); 1,5 g urea polibag<sup>-1</sup>(D<sub>3</sub>), sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Bahan-bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah tanah, pasir, pupuk organik (Bokasi) yang menjadi bahan utama, pupuk Urea dan lain-lain, sedangkan alat-alat yang dibutuhkan adalah polibag, cangkul, sekop, tempat pencampuran media, alat untuk mengayak, timbangan oven dan lain-lain.

Pengeringan dilakukan untuk mengurangi kadar air dalam media yang

digunakan, pengeringan dilakukan menggunakan suhu ruangan dan tidak dijemur langsung di bawah sinar matahari. Pengayakan media perlu dilakukan agar tidak ada tanah, pasir, maupun bahan organik yang menggumpal. Pengisian polibag dilakukan setelah semua media yang sudah dicampur merata dengan isian 3 kg polibag<sup>-1</sup> selanjutnya diberi kode komposisi media tanam yang sudah ada di denah rak polibag, agar pada saat pemberian dosis pupuk tepat.

Benih ditanam dalam polibag dengan cara melubangi tanah ditengah-tengah polibag, kemudian benih ditanam 2 biji polibag<sup>-1</sup> dan dibuatkan polibag cadangan untuk mencegah apabila terdapat benih yang tidak tumbuh, benih Caisin kemudian tumbuh dan berkecambah setelah 15 hst. Pada saat tanaman berumur 45 hari, maka tanaman tersebut sudah siap di panen, sehingga dengan kata lain penelitian ini memerlukan waktu 1,5 bulan terhitung semenjak benih ditanam di polibag.

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan menjaga kelembaban media dengan melakukan penyiraman yang teratur satu kali sehari dengan jumlah air yang sama dan diukur menggunakan gelas ukur. Di atas denah penelitian diisi dengan *shading net* untuk menghindari terik sinar matahari yang tinggi. Penyiangan tanaman pengganggu yang tumbuh disekitar tanaman dilakukan secara teratur, hal ini bertujuan agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan tidak menghambat pertumbuhan tanaman.

Pupuk urea diaplikasikan pada media tanam pada saat tanam sudah berumur 10 hari dengan cara menunggal atau membuat lubang kemudian pupuk ditanam dan ditimbun kembali dengan media tanam. Pemupukan urea disesuaikan dengan tingkat perlakuan. Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah tanam, tanaman terlebih dulu direndam dalam ember yang berisi air, kemudian bagian akar dibersihkan dari tanah dari tanah yang masih menempel dengan tujuan agar memudahkan dalam melakukan pengamatan, setelah itu dilanjutkan dengan kegiatan pengamatan tanaman. Dalam penelitian ini pengamatan dilakukan terhadap beberapa parameter yang meliputi bagian-

bagian tanaman yang berada di atas tanah maupun bagian tanaman yang berada di bawah tanah, pengamatan dilakukan saat pada akhir penelitian, yaitu : Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Berat basah bagian tanaman di atas tanah (g), Berat basah bagian tanaman di bawah tanah (g), Total berat basah tanaman (g), Berat kering oven bagian tanaman di atas tanah (g), Berat kering oven bagian tanaman di bawah tanah (g) dan Total berat kering oven tanaman (g).

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis keragaman (analisis varian). Apabila analisis keragaman menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% apabila terjadi interaksi yang nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Duncan's taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan analisa statistika, interaksi antara komposisi media tanam Bokasi (M) dan dosis pupuk Urea (D) berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap semua parameter yang di amati. Perlakuan komposisi media tanam Bokasi (M) berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap semua parameter kecuali pada parameter tinggi tanaman yang berpengaruh tidak nyata ( $p \geq 0,05$ ). Perlakuan dosis pupuk Urea (D) berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap semua parameter yang diamati kecuali parameter berat basah tanaman di bawah tanah yang berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) sedangkan pada parameter tinggi tanaman dan berat kering oven tanaman di bawah tanah yang berpengaruh tidak nyata ( $p \geq 0,05$ ).

### Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan kombinasi  $M_2D_2$  menunjukkan nilai tertinggi yaitu 13,33 cm atau meningkat dengan nyata sebesar 456,74 %

dibandingkan tinggi tanaman terendah yang ditunjukkan oleh perlakuan kombinasi  $M_2D_0$  yaitu sebesar 10,00 cm (Tabel 1).

### Jumlah Daun (helai)

Perlakuan kombinasi  $M_2D_2$  menunjukkan jumlah daun terbanyak yaitu 13,33 helai atau meningkat dengan nyata sebesar 90,43% dibandingkan jumlah daun terendah yang ditunjukkan oleh perlakuan kombinasi  $M_0D_0$  yaitu sebesar 7,00 helai (Tabel 1).

### Berat Basah Tanaman di atas Tanah (g)

Perlakuan kombinasi  $M_2D_2$  menunjukkan berat basah tanaman di atas tanah yaitu 35,55 g atau meningkat dengan nyata sebesar 74,69% di bandingkan berat basah tanaman di atas tanah terendah yang ditunjukkan oleh perlakuan kombinasi  $M_0D_0$  yaitu sebesar 20,35 g (Tabel 1).

### Berat Basah Tanaman di bawah Tanah (g)

Perlakuan kombinasi  $M_2D_2$  menunjukkan berat basah tanaman di bawah tanah terberat yaitu 3,27 g di bandingkan berat basah tanaman di bawah tanah terendah yang ditunjukkan oleh perlakuan kombinasi  $M_1D_3$  yaitu sebesar 1,35 g (Tabel 1).

### Total Berat Basah Tanaman (g)

Perlakuan kombinasi  $M_2D_2$  menunjukkan total berat basah tanaman tertinggi yaitu 38,82 g atau meningkat dengan nyata sebesar 75,82% dibandingkan dengan total berat basah tanaman terendah yang ditunjukkan oleh perlakuan kombinasi  $M_0D_0$  yaitu sebesar 22,08 g (Tabel 1).

### Berat Kering Oven Tanaman di Atas Tanah (g)

Perlakuan kombinasi  $M_2D_2$  menunjukkan nilai berat kering oven tanaman di atas tanah tertinggi yaitu 2,53 g atau meningkat dengan nyata sebesar 76,50% di bandingkan dengan nilai berat kering oven tanaman di atas tanah terendah yang di tunjukkan oleh perlakuan kombinasi  $M_0D_0$  sebesar 2,00 g (Tabel 2).

Tabel 1. Rata-rata perlakuan kombinasi antara komposisi media tanam Bokasi (M) dengan dosis pupuk Urea (D) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tanaman di atas tanah, berat basah tanaman di bawah tanah dan total berat basah tanaman

Perlakuan kombinasi	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Berat basah tanaman di atas tanah (g)	Berat basah tanaman di bawah tanah (g)	Total berat basah tanaman (g)
M <sub>0</sub> D <sub>0</sub>	13,00 a	7,00 d	20,35 c	1,65 c	22,00 c
M <sub>0</sub> D <sub>1</sub>	11,67 ab	9,00 c	23,08 bc	1,37 c	24,45 bc
M <sub>0</sub> D <sub>2</sub>	11,00 ab	9,67 c	23,57 bc	1,39 c	24,96 bc
M <sub>0</sub> D <sub>3</sub>	13,00 a	11,67 b	21,79 c	1,63 c	23,42 c
M <sub>1</sub> D <sub>0</sub>	13,00 a	11,33 b	21,05 c	1,41 c	22,46 c
M <sub>1</sub> D <sub>1</sub>	13,00 a	12,00 ab	22,11 bc	1,59 c	23,70 c
M <sub>1</sub> D <sub>2</sub>	10,33 b	12,33 ab	22,05 c	1,59 c	23,63 c
M <sub>1</sub> D <sub>3</sub>	11,33ab	11,33 b	23,58 bc	1,35 c	24,93 bc
M <sub>2</sub> D <sub>0</sub>	10,00 b	12,67 ab	24,76 bc	1,52 c	26,28 bc
M <sub>2</sub> D <sub>1</sub>	11,33 ab	12,00	26,29 b	2,65 b	28,24 b
M <sub>2</sub> D <sub>2</sub>	13,33 a	13,33 a	35,55 a	3,27 a	38,82 a
M <sub>2</sub> D <sub>3</sub>	12,33 ab	11,33 b	32,67 a	2,56 b	35,22 a

Keterangan : angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan dengan taraf 5 %.

#### Berat Kering Oven Tanaman di Bawah Tanah (g)

Perlakuan kombinasi M<sub>2</sub>D<sub>2</sub> menunjukkan nilai berat kering oven tanaman di bawah tanah tertinggi yaitu 0,82 g di bandingkan dengan perlakuan kombinasi M<sub>0</sub>D<sub>3</sub> yang menunjukkan nilai terendah yaitu sebesar 0,25 g (Tabel 2).

#### Total Berat Kering Tanaman (g)

Perlakuan kombinasi M<sub>2</sub>D<sub>2</sub> menunjukkan nilai total berat kering oven tanaman tertinggi yaitu 4,14 g atau meningkat dengan nyata sebesar 71,78% dibandingkan dengan nilai total berat kering oven tanaman terendah yang di tunjukan oleh perlakuan kombinasi M<sub>0</sub>D<sub>3</sub> sebesar 2,41 g (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata perlakuan kombinasi antara komposisi media tanam Bokasi (M) dengan dosis pupuk Urea (D) terhadap berat kering oven tanaman di atas tanah, berat kering oven tanaman di bawah tanah dan total berat kering tanaman

Perlakuan kombinasi	Berat kering oven tanaman di atas tanah (g)	Berat kering oven tanaman di bawah tanah (g)	Total berat kering tanaman (g)
M <sub>0</sub> D <sub>0</sub>	2,00 c	0,51 bc	2,51 cd
M <sub>0</sub> D <sub>1</sub>	2,27 bc	0,39 cd	2,68 cd
M <sub>0</sub> D <sub>2</sub>	2,27 bc	0,34 d	2,68 cd
M <sub>0</sub> D <sub>3</sub>	2,17 bc	0,25 d	2,41 d
M <sub>1</sub> D <sub>0</sub>	2,07 c	0,46 c	2,53 cd
M <sub>1</sub> D <sub>1</sub>	2,20 bc	0,34 d	2,54 cd
M <sub>1</sub> D <sub>2</sub>	2,17 bc	0,33 d	2,49 cd
M <sub>1</sub> D <sub>3</sub>	2,33 bc	0,47 c	2,80 cd
M <sub>2</sub> D <sub>0</sub>	2,43 bc	0,48 bc	2,92 c
M <sub>2</sub> D <sub>1</sub>	2,60 b	0,55 bc	3,15 b
M <sub>2</sub> D <sub>2</sub>	2,53 a	0,60 b	4,14 a
M <sub>2</sub> D <sub>3</sub>	3,27 a	0,82 a	4,09 a

Keterangan : angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji Duncan dengan taraf 5

## Pembahasan

Meningkatnya total berat kering oven tanaman pada perlakuan kombinasi M<sub>2</sub>D<sub>2</sub> disebabkan oleh meningkatnya berat kering oven tanaman di atas tanah dan berat kering oven tanaman di bawah tanah, hal ini didukung pula oleh kolerasi yang positif antara total berat kering oven tanaman dengan berat kering oven tanaman di atas tanah dan dengan berat kering oven tanaman di bawah tanah.

Kalau dilihat dari perlakuan tunggal media tanam Bokasi (M), perlakuan media tanam tanah : pasir : Bokasi (1 : 1 : 2) (M<sub>2</sub>) memberikan total berat kering oven tanaman tertinggi dibandingkan dengan nilai total berat kering oven tanaman terendah yang dicapai oleh media tanah : pasir : pupuk organik (1 : 1 : 0) (M<sub>0</sub>). Hal ini berarti semakin tinggi total berat kering oven tanaman menyebabkan semakin tinggi pula total berat kering oven tanaman.

Total berat kering oven tanaman yang meningkat pada komposisi media tanah : pasir : Bokasi (1 : 1 : 2) (M<sub>2</sub>) disebabkan pula oleh pertumbuhan tinggi dan daun tanaman. Semakin tinggi tanaman dan jumlah daunnya banyak akan mempermudah penyerapan sinar cahaya matahari untuk proses fotosintesis, sehingga asimilat yang dihasilkan untuk pertumbuhan tanaman semakin meningkat, terbukti meningkatnya total berat kering oven tanaman pada perlakuan media tanah : pasir : Bokasi (1 : 1 : 2) (M<sub>2</sub>). Menurut Harjadi (2011) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah daun mengakibatkan total luas daun semakin tinggi. Tingginya total luas daun erat kaitannya dengan optimalisasi fotosintesis, dimana dengan permukaan luas daun yang semakin besar akan bisa lebih meningkatnya intersepsi sinar matahari dalam proses perombakan bahan anorganik oleh tanaman pada organ daun, meningkatnya penyerapan sinar matahari yang terjadi pada daun akan berdampak pada peningkatan hasilnya yang berupa asimilat dalam bentuk bahan kering (*dry metter*). Hal ini tidak terlepas dari pengaruh pupuk Bokasi yang mampu memberikan unsur hara pada tanaman, sehingga mampu mendukung proses fotosintesis.

Perlakuan 1 g pupuk Urea polibag<sup>-1</sup> (D<sub>2</sub>) menunjukkan peningkatan total berat kering oven tanaman. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya berat kering oven tanaman di bawah tanah dan berat kering oven tanaman di atas tanah. Selanjutnya meningkatnya total berat kering oven tanaman pada perlakuan dosis 1 g pupuk Urea polibag<sup>-1</sup> (D<sub>2</sub>) disebabkan pula oleh meningkatnya jumlah daun. Semakin banyak jumlah daun menyebabkan bahan kering (*dry metter*) yang dihasilkan akibat proses fotosintesis semakin meningkat. Hal ini terbukti dari meningkatnya total berat kering oven tanaman. Hasil ini sesuai dengan pendapat Sarief (2005), yang menyatakan bahwa jumlah daun pada suatu tanaman akan sangat berpengaruh pada jumlah cahaya matahari yang akan diserap pada peristiwa fotosintesis, akan semakin besar pula hasil berupa asimilat yang akan mendukung proses tumbuh kembang tanaman dan yang akan ditranslokasikan ke organ – organ penyimpanan cadangan makanan. Meningkatnya tinggi tanaman perlakuan dosis 1,5 g pupuk Urea polibag<sup>-1</sup> (D<sub>2</sub>) mampu juga meningkatkan proses fotosintesis karena semakin tinggi tanaman penebaran daun akan semakin merata, sehingga tidak terjadi saling menaungi antar daun dan intersepsi cahaya matahari semakin meningkat. Karena penyebaran daun yang merata dapat mengurangi persaingan dalam memperebutkan sinar matahari antar daun tanaman.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap semua parameter yang diamati.
2. Total berat kering oven bibit. Nilai tertinggi dicapai oleh kombinasi antara media tanam tanah : pasir : Bokasi (1 : 1 : 2) dengan dosis 1 g pupuk Urea polibag<sup>-1</sup> (M<sub>2</sub>D<sub>2</sub>) yang menunjukkan nilai total berat kering oven tanaman tertinggi yaitu 4,14 g atau meningkat dengan nyata sebesar 71,78% dibandingkan dengan nilai total berat kering

oven tanaman terendah yang ditujukan oleh perlakuan kombinasi  $M_0D_3$  sebesar 2,41

### **Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka disarankan :

1. Budidaya caisin dengan polibag pada lingkungan yang mendekati lokasi penelitian ini disarankan menggunakan media tanam tanah : pasir : Bokasi ( 1 : 1 : 2) dengan dosis 1 g pupuk Urea polibag<sup>-1</sup>.
2. Perlu penelitian lebih lanjut dengan media tanam organik yang lain sehingga memperkaya kasanah karya ilmiah penelitian pertanian organik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonimous. 2014. *Cara Tepat Menanam Sawi Hijau*. Gerbang Pertanian. Tabanan : UPT.Disbun Kecamatan Baturiti.
- Gomez, K.A., Gomez, A. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Harjadi, S., M.,Sunaryono, 2011. *Kajian Lengkap Budidaya Tanaman Sawi ( Caisin )*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Harjako, D. 2003. *Budidaya Tanaman Sawi (dalam pot)*. Bogor : Jurnal Agribisnis
- Margiyanto, E.2010. *Budidaya Tanaman Sawi*. Bandung : Cahaya Tani Rianto, 2009. Menanam Sawi. Jakarta : Rineka Cipta
- Marsono,P.L. 2006. *Petunjuk Penggunaan Pupuk Revisi II*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Novizan, 2005. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Sarief. 2005. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian Edisi Revisi III*. Bandung : Penerbit Pustaka Buana.