

**Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*)  
yang Ditanam Dengan Teknik Hidroponik Terhadap Pemberian  
Pupuk Organik Cair Kotoran Ayam**

**Yusuf L. Limbongan**

Prodi Agroteknologi FP Universitas Kristen Indonesia Toraja

**ABSTRAK**

Teknik hidroponik merupakan teknik budidaya tanaman dengan media tanam berupa rockwool, sekam bakar, hidrotan, atau pasir dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman untuk jenis sayur-sayuran dan buah tanpa menggunakan media tanam berupa tanah. Pupuk organik cair kotoran ayam dibuat melalui pengomposan kotoran ayam yang selanjutnya akan dikombinasikan dengan teknik hidroponik untuk budi daya tanaman sawi (*Brassica Juncea L.*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon terbaik dari segi pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica Juncea L.*) terhadap kombinasi teknik hidroponik dengan pemberian pupuk organik cair kotoran ayam. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 taraf perlakuan yang diulang 3 kali dan setiap perlakuan dengan 5 unit tanaman. Data pengamatan untuk setiap variabel yang diamati dianalisis dengan sidik ragam. Taraf perlakuan yang dilakukan yaitu: P0= Kontrol (tanpa perlakuan), P1= Dosis 10 ml/tanaman, P2= Dosis 20 ml/tanaman, P3= Dosis 30 ml/tanaman, P4= Dosis 40 ml/tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kotoran ayam pada teknik hidroponik direspon baik oleh pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. Pupuk organik cair kotoran ayam 30 ml/tanaman direspon terbaik oleh tanaman sawi dalam hal pertambahan tinggi, jumlah daun, dan volume akar pada teknik hidroponik.

Kata Kunci : *Pupuk organik cair, sawi, hidroponik*

## PENDAHULUAN

Tanaman sawi dikenal sebagai tanaman sayuran daerah iklim sedang (sub-tropis), tetapi saat ini berkembang pesat di daerah panas (tropis). Kondisi iklim yang sangat baik bagi pertumbuhan tanaman sawi adalah kondisi daerah yang mempunyai suhu malam hari 15,60 C dan penyinaran matahari antara 10-15 jam per hari. Sistem perakaran tanaman sawi yaitu akar tunggang (*radix primaria*) menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30-50 cm. Buah tanaman sawi berupa buah dengan tipe buah polong yang bentuknya memanjang dan berongga. Tiap buah (polong) berisi 2-8 butir biji sawi. Biji tanaman sawi bentuknya bulat kecil berwarna coklat atau coklat kehitam-hitaman (Rukmana, 2003). Meskipun demikian, telah banyak varietas yang toleran (tahan) terhadap suhu panas, sehingga tanaman sawi dapat ditanam atau dikembangkan pada daerah dengan ketinggian mulai 5 m sampai dengan 1.200 m dpl (diatas permukaan laut). Batang tanaman sawi berupa batang yang pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan (Haryanto, dkk, 2001).

Bunga tanaman sawi tersusun dalam tangkai bunga (*inflorescentia*) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntumnya terdiri atas empat helai kelopak, empat helai mahkota bunga yang berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua (Haryanto dkk, 2001).

Pupuk organik cair adalah pupuk berbentuk cair yang dibuat dari bahan-bahan organik melalui proses pengomposan. Terdapat dua macam tipe pupuk organik cair yang dibuat melalui proses pengomposan. Pertama adalah pupuk organik cair yang dibuat dengan cara melarutkan pupuk organik yang telah jadi atau setengah jadi ke dalam air.

Pupuk cair tipe ini suspensi larutannya kurang stabil dan mudah mengendap. Kita tidak bisa menyimpan pupuk tipe ini dalam jangka waktu lama.

Setelah jadi biasanya harus langsung digunakan. Pengaplikasiannya dilakukan dengan cara menyiramkan pupuk pada permukaan tanah disekitar tanaman, tidak disemprotkan ke daun. Kedua adalah pupuk organik cair yang dibuat dari bahan-bahan organik yang difermentasikan dalam kondisi anaerob dengan bantuan organisme hidup. Bahan bakunya dari material organik yang belum terkomposkan. Unsur hara yang terkandung dalam larutan pupuk cair tipe ini benar-benar berbentuk cair. Jadi larutannya lebih stabil. Bila dibiarkan tidak mengendap. Oleh karena itu, sifat dan karakteristiknya pun berbeda dengan pupuk cair yang dibuat dari pupuk padat yang dilarutkan ke dalam air.

Kotoran ayam mempunyai nilai hara yang tertinggi karena bagian cair tercampur dengan bagian padat. Pupuk kandang kotoran ayam mengandung N tiga kali lebih banyak dari pupuk kandang lainnya (Hardjowigeno,1995). Berdasarkan penelitian Widodo (2008:05) , pupuk kandang / kotoran ternak ayam adalah sangat kaya kandungan nitrogen organik untuk menyuburkan tanah, selain itu kotoran ayam mempunyai peranan yang cukup penting untuk memperbaiki sifat biologis, fisik dan kimia pada tanah pertanian secara alami.

Menurut berbagai hasil penelitian tentang kandungan unsur hara pada kotoran ayam , telah diketahui bahwa pupuk kandang / Organik jenis ini tergolong rendah, namun kotoran ayam memiliki peran penting juga. Adapun manfaat yang diperoleh dari penggunaan kotoran ayam sebagai pupuk , ia dapat menyediakan beberapa unsur hara makro serta mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, Ca, Mg, dan Si.

Menurut Sujatmaka (1987), dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya kotoran ayam paling kaya akan unsur hara.

Menurut Hardjowigeno (1995) bahwa di dalam Kotoran ayam terkandung unsur-unsur hara seperti N,P, dan K terdapat dalam Pupuk Kandang.

Pupuk kandang kotoran ayam juga dikategorikan berkualitas tinggi dan lebih cepat tersedia dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain serta merupakan pupuk kandang terkaya, mengandung bahan organik, nitrogen, fosfor, kalium tersedia lebih besar. Pupuk kandang kotoran ayam merupakan pupuk organik yang cepat terdekomposisi sehingga biasanya direkomendasikan untuk tanaman yang berumur pendek termasuk tanaman sawi (Makawi,1982).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu: (a) Apakah kombinasi teknik hidroponik dengan pemberian pupuk organik cair kotoran ayam pada dosis yang berbeda akan direspon berbeda oleh pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. (b) Apakah terdapat kombinasi teknik hidroponik dengan pemberian dosis pupuk organik cair kotoran ayam yang menghasilkan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman sawi. Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat menjadi sumber informasi bagi para petani dan intansi terkait dalam rangka pengembangan dan peningkatan produksi tanaman sawi dengan teknik hidroponik, serta dapat di jadikan sebagai pembanding untuk penelitian lebih lanjut.

## ALAT, BAHAN DAN METODE

### A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, pompa air ukuran kecil slang kecil, ember, kertas label, mistar, kain saring, timbangan dan alat tulis menulis

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi varietas unggul yang telah di sertifikasi, arang sekam, bambu, balok, pipa paralon berukuran 3” , gelas kemasan air mineral, EM4, kotoran ayam kering, daun hijauan, gula,air.

### B. Metode

Penelitian dilaksanakan di Dusun Penammuan, Lembang Balusu Bangunlipu, Kecamatan Balusu, Kabupaten Toraja Utara selama enam bulan.

Penelitian menggunakan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 taraf perlakuan yang diulang 3 kali dan setiap perlakuan dengan 5 unit tanaman. Data pengamatan untuk setiap variabel yang diamati dianalisis dengan sidik ragam. Dosis pupuk organik cair kotoran ayam yang diuji cobakan yaitu :

- P0 Kontrol (tanpa perlakuan)
- P1 Dosis 10 ml/tan
- P2 Dosis 20 ml/tan
- P3 Dosis 30 ml/tan
- P4 Dosis 40 ml/tan

#### Prosedur Pelaksanaan

##### 1. Penyiapan media

Gelas air kemasan yang digunakan berkapasitas 200 ml kemudian di buat lubang dan diisi dengan arang sekam setengah dari gelas , pipa ukuran 3” dengan panjang 2 m kemudian di berilubang dengan jarak 30cm/ lubang dan diletakkan pada rak yang telah di sediakan dan selang sebagai tempat mengalirkan air yang berisi nutrisi dan yang menglirkan nutrisi adalah pompa air, untuk tempat penampungan adalah 1 ember/perlakuan.

##### 2. Persemaian

Benih yang digunakan adalah benih varietas unggul yang telah di sertifikasi dan cara persemaian dengan cara di semaikan di bedengan yang berukuran 60x80 cm.dan pada bedengan diberi pupuk kandang dan dicampurkan sedikit pasir untuk mempermuda pengambilan bibit pada saat bibit siap pindah tanam.

##### 3. Pembuatan larutan

Penyiapan bahan: kotoran ayam kering 5 kg, daun hijauan 10 kg, gula pasir 500 mg, EM4 50 cc air 10 kg. daun hijauan di potong-potong

(maksimal 5cm) masukkan kotoran ayam kedalam jerigen kapasitas 20 liter beserta dengan hijauan, EM4 dan gula pasir yang telah di larutkan kemudian di aduk atau di gocok agar bahan tercampur dengan rata.

Tutup jerigen dengan plastik. Pada plastik diberi lubang udara yang tersambung slang plastik yang dihubungkan dengan botol kapasitas 600 ml yang berisi air. Fermentasi seluruh bahan selama 15 – 20 hari. Saring pupuk dengan menggunakan kain. Masukkan ke dalam botol. Sebelum diaplikasikan pupuk organik cair kotoran ayam tersebut diencerkan hingga konsentrasi 31%. Pupuk siap digunakan

4. Penanaman

Bibit yang telah diap tanam adalah bibit yang berumur kurang lebih 2 minggu setelah semai, sebelum bibit dipindahkan terlebih dahulu bibit diseleksi/dipilih, bibit yang tumbuh normal dan sehat adalah bibit yang baik untuk di pindahkan ke media yang telah disiapkan.penanaman sebaiknya ditanam di sore hari.

5. Aplikasi perlakuan

Ada 5 perlakuan diantaranya P0, P1, P2, P3, P4 Pada P0 tanpa perlakuan/air sumur. P1 10ml/ tanaman dalam 1 rak terdapat 21 tanaman jadi jumlah konsentrasi yang diberikan adalah 210ml. Pada P2 20ml/tanaman jadi jumlah konsentrasi pada P2 adalah 420ml, Pada P3 30 ml/ tanaman jadi jumlah konsentrasi nutrisi pada P3 adalah 630 ml, P4 40 ml/ tanaman jadi jumlah konsentrasi nutrisi pada P4 adalah 840 ml dan setiap 7 hari nutrisi ditambahkan masing sesuai dengan perlakuan.

6. Pemeliharaan

pada tahap pemeliharaan yang perlu diperhatikan adalah larutan nutrisi pada setiap perlakuan serta pengendalian HPT.

7. Panen

Pada saat umur sawi kurang lebih 35 hari setelah tanam maka tanaman sawi siap dipanen dan cara memanen sangat sederhana dan mudah, hanya dengan memotong batang atau bisa langsung di cabut dari media/gelas.

8. Parameter Pengamatan

Pada percobaan ini parameter pengamatan meliputi:

- a. Tinggi tanaman (cm) yang diukur dari permukaan media sampai pada panjang daun terpanjang teratas yang dilakukan pada umur 1 minggu setelah tanam dan interval pengukuran 1 minggu sampai tanaman siap panen.
- b. Jumlah helai daun yang telah terbuka sempurna dihitung pada saat panen.
- c. Volume akar setelah panen yang dihitung dengan cara memasukan air kedalam gelas ukur sampai penuh dan memasukkan akar yang telah dipotong, air yang keluar itulah volume akar.
- d. Berat/tanaman (g) setelah panen.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. HASIL**

**Tinggi tanaman**

Tabel 1. Tinggi tanaman sawi pada umur 7 HST.

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)	NP Uji BNT 1%
P0 (Kontrol)	5.90 c	
P1 (10 ml/tan)	10.46 b	3.38
P2 (20 ml/tan)	13.26 ab	
P3 ( 30 ml/tan)	13.73 ab	
P4 (40 ml/tan)	14.28 a	

Keterangan :Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf Uji **BNT1 %**

Tabel 2. Tinggi tanaman sawi pada umur 14 HST.

Perlakuan	Rata-Rata tinggi tanaman (cm)	NP Uji BNT 1%
P0 (kontrol)	6.46 b	
P1 (10 ml/tan)	15.84 a	
P2 (20 ml/tan)	16.00 a	5.28
P3 (30 ml/tan)	16.90 a	
P4 (40 ml/tan)	18.25 a	

Keterangan :Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf Uji **BNT1 %**

Tabel 3. Tinggi tanaman sawi pada umur 21 HST.

Perlakuan	rata-rata tinggi tanaman (cm)	NP Uji BNT 1%
P0 (Kontrol)	8.46c	
P1 (10 ml/tan)	18.46 b	
P2 (20 ml/tan)	20.26 b	2,30
P3 (30 ml/tan)	22.83 ab	
P4 (40 ml/tan)	24.24 a	

Keterangan :Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf Uji **BNT1 %**

Tabel 4. Tinggi tanaman sawi pada umur 28 HST.

Perlakuan	Rata-Rata tinggi tanaman (cm)	NP Uji BNT 1%
P0 (kontrol)	11.38 c	
P1 (10 ml/tan)	20.66 c	
P2 (20 ml/tan)	22.78 b	2.66
P3 (30 ml/tan)	25.69 a	
P4 (40 ml/tan)	27.28 a	

Keterangan :Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf Uji **BNT1 %**

Tabel 5. Tinggi tanaman sawi pada umur 33 HST (umur panen).

Perlakuan	Rata-Rata pertumbuhan tanaman (cm)	NP Uji BNT 1%
P0 (kontrol)	13.25 c	
P1 (10 ml/tan)	21.96 b	
P2 (20 ml/tan)	23.82 b	3.17
P3 (30 ml/tan)	27.44 a	
P4 (40 ml/tan)	29.66 a	

Keterangan :Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf Uji **BNT 1 %**.

**Jumlah Daun**

Table 6. jumlah daun (helai) pada umur 33 hst (umur panen)

Perlakuan	Rata-Rata jumlah daun(helai)	NP Uji BNT 1%
P0 (kontrol)	4.06 c	
P1 (10 ml/tan)	5.66 c	
P2 (20 ml/tan)	6.53 b	0.74
P3 (30 ml/tan)	7.73 a	
P4 (40 ml/tan)	8.26 a	

Keterangan :Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf Uji **BNT 1 %**.

**Volume akar**

Table 7. volume akar (ml) tanaman pada setelah panen

Perlakuan	Rata-Rata Volume (ml) akar tanaman	NP Uji BNT 1%
P0 (kontrol)	5.43 c	
P1 (10 ml/tan)	13.45 c	
P2 (20 ml/tan)	14.15 b	2.22
P3 (30 ml/tan)	16.27 ab	
P4 (40 ml/tan)	17.96 a	

Keterangan :Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf Uji **BNT 1 %**.

**Berat Tanaman**

Table 8. berat tanaman (g) pada umur panen

Perlakuan	Rata-Rata berat (g) tanaman	NP Uji BNT 1%
P0 (kontrol)	8.44 b	
P1 (10 ml/tan)	43.68 c	
P2 (20 ml/tan)	63.67 b	16,35
P3 (30 ml/tan)	75.40 ab	
P4 (40 ml/tan)	87.15a	

Keterangan :Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf Uji **BNT 1 %**.

**B. PEMBAHASAN**

Hasil ananlisis sidik ragam menunjukkan bahwa Pupuk organik cair kotoran ayam berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman. Hasil uji lanjutan menunjukkan perlakuan 30ml/tan dan 40 ml/tan menghasilkan pertumbuhan tanaman yaitu. Tinggi tanaman, jumlah daun dan volume akar yang terbaik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa pada dosis tersebut pupuk organik cair kotoran ayam sudah mampu menyediakan unsur hara yang mendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini diduga disebabkan oleh pupuk organik cair yang berasal dari kotoran ayam yang mengandung unsur N 1,5% sehingga memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman. Pupuk kandang ayam mengandung unsur N yang tinggi dibandingkan unsur yang lain (Hartatik dan Widowati, 2010). Prasetya, et all (2009) menambahkan bahwa unsur nitrogen bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pembentukan sel-sel baru seperti daun, cabang dan mengganti sel-sel yang rusak. Hal itu didukung oleh teori yang dikemukakan oleh Hardjowigeno (2003) bahwa apabila tanaman kekurangan unsur hara N maka pertumbuhan tanaman akan terhambat. Hal ini disebabkan oleh unsur hara N yang

kurang tersedia dalam tanah maka perlu dilakukan pemupukan, sehingga setelah pemberian pupuk organik cair terhadap tanaman sawi nampak mengalami pertambahan tinggi tanaman. Selain itu, berlangsungnya pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan air (Gardner et all, 1991).

Seperti yang dikemukakan Prasetya, et all (2009) bahwa pemberian pupuk sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Apabila diberikan dalam jumlah yang berlebihan merupakan pemborosan dan bahkan dapat menyebabkan keracunan. Sedangkan pemberian dosis yang kecil tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan Pupuk organik cair kotoran ayam berpengaruh baik terhadap produksi tanaman yang di tunjukkan oleh berat tanaman. Hasil analisis lanjutan menunjukkan perlakuan P3 dan P4 menghasilkan produksi tanaman yang tertinggi. Hal ini karena pada dosis tersebut menunjukkan pertumbuhan tanaman yang terbaik.

Hartatik dan Widowati (2010) yang mengatakan, Tanaman yang hanya dipanen daunnya seperti kubis, selada, sawi kangkung dan bayam membutuhkan unsur nitrogen tinggi. Tanaman-tanaman tersebut lebih difokuskan pada pembentukan daunnya, sehingga fase vegetatif dari tanaman tersebut dirangsang untuk lebih dominan. Pertambahan jumlah daun pada perlakuan hampir semua merata hal ini kemungkinan disebabkan oleh tersedianya unsur hara N yang ada pada media tanam serta pupuk kandang ayam yang merupakan bahan dasar pembuatan pupuk organik cair yang digunakan mempunyai kandungan nitrogen tinggi sehingga sangat sesuai untuk memacu proses pembentukan daun tanaman sawi, karena nitrogen merupakan unsur hara pembentuk asam amino dan protein sebagai bahan dasar tanaman dalam menyusun daun.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Pupuk organik cair kotoran ayam merespon baik oleh pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pada teknik hidroponik.
2. Pupuk organik cair kotoran ayam 30 ml/tanaman merespon terbaik oleh tanaman sawi dalam hal pertambahan tinggi, jumlah daun, dan volume akar pada teknik hidroponik.

### B. Saran

Untuk memperoleh hasil tanaman sawi yang maksimal maka disarankan, sebaiknya menggunakan pupuk organik cair dengan dosis 30 ml/tanaman, dan menggunakan konsentrasi >31%. Serta perlu percobaan lanjutan mengenai aplikasi pupuk organik cair melalui daun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hardjowigeno. 1995. Ilmu Tanah. Jakarta. Akademika Presindo.
- Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Jakarta : Akademika
- Hartatik, W. dan, Widowati L.R. 2010. Pupuk Kandang. (online) , (www.balittanah.litbang.deptan.go.id). Diakses tanggal 12 Juni 2011
- Haryanto, T. Suhartini, dan E.Rahayu. 2002. Tanaman Sawi dan Selada. Penebar Swadaya, Depok.
- Prasetya. B, Kurniawan, dan Febrianingsih M. 2009. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pupuk Cair Terhadap Serapan dan Pertumbuhan Sawi
- Rukmana, R. 1994. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisus. Yogyakarta.
- Rukmana, R dan Haryanto. 2003. Klasifikasi dan morfologi tanaman sawi (*Brassica Juncea L.*).Yogyakarta
- Widowati, dkk. 2009. Sistem control nutrisi hidropik dengan menggunakan logika fuzzy. Oto.ktrl.inst 1 (1): 31-35.