



### PENGARUH PEMBERIAN BIOURINE SAPI PADA SISTEM HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KANGKUNG DARAT

I Putu Sujana, Cokorda Javandira\*, Listihani, Ignasius Sandriawan

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Mahasaraswati Denpasar

\*Corresponding Author: [javandira11@unmas.ac.id](mailto:javandira11@unmas.ac.id)

#### ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of giving different cow biourine in the hydroponic system on the growth and yield of land kangkung plants to get the right cow biourine administration in the hydroponic system so that the best growth and yield of kale plants is obtained. The design used in this study was a randomized block design (RAK). With 6 treatments of giving cow biourine, K1: cow biourine giving 100 ml/1 liter of water, K2: cow biourine giving 200 ml/1 liter of water, K3: cow biourine giving 300 ml/1 liter of water, K4: Cow biourine given 400 ml/1 liter of water, K5: Cow biourine given 500 ml/1 liter of water and K6: Cow biourine given 600 ml/1 liter of water. With 4 replications and 24 trials. The results of the research on the effect of giving cow biourine on growth parameters and yields of land kangkung in a hydroponic system showed a very significant effect on all parameters. The conclusion of this study was that the highest yield of land kangkung in a hydroponic system was obtained by giving biourine 300 ml/1 liter of water such as the highest plant height (K3 = 45.80 cm), the highest number of leaves (K3 = 15.00 pieces), leaf area (K3=102.25 cm), total wet weight of plants (K3=40.03 g) and oven-dry weight of plants (K3=2.19 g). giving biourine 300 ml/1 liter of water is the right way to get the best yield of land kale in a hydroponic system compared to giving 100 ml/1 liter of water; administration of 200 ml/1 liter of water; administration of 400 ml/1 liter of water; administration of 500 ml/1 liter of water; administration of 600 ml / 1 liter of water.*

**Keywords :** *land kangkung, cow biourine, and hydroponics.*

#### PENDAHULUAN

Kangkung darat atau dalam bahasa latin disebut *Ipomoera reptana* Poir adalah salah satu tanaman hortikultura yang memiliki potensi pasar yang cukup besar. Upaya peningkatan produksi dan mutu yang tinggi umumnya petani masih mengandalkan pestisida sintetik yang berlebihan sehingga menyebabkan adanya residu yang membahayakan baik pada produsen, konsumen maupun lingkungan selain itu menyebabkan biaya produksi menjadi tinggi. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk menurunkan biaya produksi dan menekan serendah mungkin kandungan residu pestisida sintetik adalah dengan cara menerapkan budidaya sistem organik.

Saat ini kangkung darat lebih banyak beredar di pasar pasar komersial dibanding kangkung air karena budidaya kangkung air semakin sulit dengan banyaknya sungai yang tercemar selain itu jika memakai kolam membutuhkan biaya yang besar. Budidaya

kangkung darat sangat mudah, karena sayuran ini bersiklus panen cepat dan relatif tahan hama. Karena itulah, harga kangkung dipasar relatif murah dibanding jenis sayuran lain.

Untuk meningkatkan nilai tambah, kita bisa melakukan budidaya kangkung darat secara organik. Harga kangkung darat organik relatif lebih tinggi. Budidaya kangkung darat dapat dilakukan baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Untuk bisa tumbuh dan berkembang dengan baik, budidaya kangkung darat harus mendapatkan curah hujan dan sinar matahari yang cukup. Kangkung darat bisa diperbanyak dengan biji dan stek. Namun khusus untuk kangkung darat, para petani biasa melakukannya dengan biji. Budidaya sayuran di tingkat petani umumnya masih dilakukan secara tradisional dan belum memperhatikan aspek penting permintaan pasar, sehingga produk yang dihasilkan belum optimal (Adam, 2001).

Pertanian modern yang dibutuhkan masa kini adalah pertanian yang mampu memproduksi secara terus menerus tanpa merusak lahan dan lingkungan, serta menghasilkan bahan makanan yang sehat dan bergizi. Konsep pertanian modern berkelanjutan pada dasarnya adalah pengelolaan ekosistem pertanian yang bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dengan memperhatikan kelestarian lahan dan sumber daya alam lainnya sehingga mampu menjaga kontinuitas dan kualitas pangan serta kesehatan manusia (Ruchijat, 2006).

Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk memperoleh produk aman dikonsumsi dan menekan serendah mungkin kandungan residu pestisida, maka diperlukan teknologi pertanian yang tidak menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan. Teknologi pertanian yang mampu mengkonservasi dan mempertahankan produktivitas lahan, serta secara ekonomis menguntungkan dan secara sosial budaya dapat dilaksanakan oleh petani, adalah dengan cara menerapkan sistem pertanian organik (Sutanto, 1997).

Sistem pertanian organik menurut Sutanto (1997) adalah suatu sistem produksi pertanian yang berdasarkan daur ulang hara secara hayati. Daur ulang hara dapat melalui sarana limbah tanaman, ternak dan limbah lain yang mampu memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) pada pertanian organik tidak memakai pestisida kimia, tetapi menggunakan pengendali hayati dan nabati (Ruchijat, 2006).

Salah satu pupuk organik yang ramah lingkungan dan berdampak positif terhadap konsumen adalah biourine. Biourine sapi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikro-organisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (N,P,K) dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal. Pemberian biourine merupakan salah satu cara untuk mendapatkan tanaman kangkung darat organik yang sehat dengan kandungan hara yang cukup tanpa penambahan pupuk anorganik (Dharmayanti, 2013)

Penggunaan pupuk organik cair sebagai bahan dasar pupuk organik adalah salah satu solusi yang dapat memberikan nilai tambah bagi petani. Dengan penanganan tertentu limbah yang tadi dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, sekarang dapat dijadikan bahan dasar pembuatan pupuk cair untuk menambah suplai hara bagi tanaman yang berguna untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi sekaligus menambah pendapatan petani. Kelebihan dari pupuk organik adalah dapat secara tepat mengatasi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara dan

mampu menyediakan hara secara cepat (Hadisuwito, 2012). Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit. Penggunaan pupuk kandang atau kompos selama ini diyakini dapat mengatasi permasalahan yang ditimbulkan pupuk anorganik. Pupuk organik yang dapat dipergunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian yaitu pupuk organik cair. Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Indrakusuma, 2000).

Berdasarkan hasil penelitian Arya, 2020 pada tanaman pakcoy dengan pemberian kalsium biourine sapi mendapatkan bahwa semua variabel penelitian dan hasil yang diamati memberikan pengaruh yang nyata kecuali pemberian larutan biourine variabel Berat Kering Oven akar tanaman. Pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun terbaik diperoleh pada pemberian biourine sapi 500 ml/1 liter air yaitu masing-masing 19,60 cm, 21,75 helai dan 500,29 cm<sup>2</sup>.

Berdasarkan uraian diatas tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui apakah pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat yang menggunakan nutrisi biourine bisa lebih baik dari nutrisi kimia pada sistem hidroponik dan untuk mengetahui pemberian berapakah yang paling baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Banjar Abian Tubuh, Desa Kesiman, Kota Denpasar Provinsi Bali. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah: biourine sapi, air baku, *rockwool*, benih kangkung darat. Alat-alat yang digunakan adalah: botol plastik 1,5 liter, piring semai, gunting, sumpit, kain flannel, cat minyak warna hitam, kuas, penggaris, camera, stiker sampel, plastik bening, gelas ukur dan alat tulis. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Dengan 6 perlakuan pemberian biourine sapi dan ulangan sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 24 perlakuan.

Metode hidroponik yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode sumbu (*wick system*). Adapun tahapan pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut: Persiapan tempat penyemaian tanaman kangkung darat, Penyemaian benih tanaman kangkung darat, Pembuatan sumbu dari kain flannel, Persiapan botol wadah hidroponik, Pengecatan botol wadah hidroponik, Pembuatan konsentrasi larutan Biourine sebagai perlakuan, Pemberian perlakuan larutan biourine dan Pemindahan bibit tanaman kangkung

darat. Parameter pengamatan meliputi: Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), Luas daun (cm<sup>2</sup>), Berat basah total tanaman (g) dan Berat kering oven total tanaman (g). Panen dilakukan saat tanaman umur 30 hari setelah tanam dengan cara mencabut tanaman secara perlahan dari botol hidroponik. Data dianalisis dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Apabila analisis varian menunjukkan pengaruh yang beda nyata, maka dilanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT 5%)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Pengaruh beberapa pemberian biourine sapi yaitu K1 (Biourine 100 ml/1lt air); K2 (Biourine 200 ml/1lt air); K3 (Biourine 300 ml/1lt air); K4 (Biourine 400 ml/1lt air); K5 (Biourine 500 ml/1lt air); dan K6 (Biourine 600 ml/1lt air) terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat pada sistim hidroponik menunjukkan pemberian biourine sapi berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap semua parameter yang diamati.

Tabel 1. Signifikansi pengaruh beberapa pemberian biourine sapi terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

No.	Parameter	Signifikan
1	Tinggi tanaman (cm)	**
2	Jumlah daun tanaman (helai)	**
3	Luas daun (cm <sup>2</sup> )	**
4	Berat segar total tanaman (g)	**
5	Berat kering oven tanaman (g)	**

Keterangan : \*\* = berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ )

### Tinggi Tanaman Kangkung Darat (cm)

Pengaruh beberapa pemberian biourine pada tanaman kangkung darat pada sistim hidroponik memberikan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 1). Tinggi tanaman tertinggi yaitu 45,80 cm yang berpengaruh sangat nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan pemberian biourine K1, K2, K4, K5 dan K6. Tinggi tanaman terendah yaitu 29,90 cm yang berpengaruh sangat nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan lainnya, (Tabel 2). Rata-rata pengaruh pemberian biourine terhadap tinggi tanaman disajikan pada Gambar 1.

Tabel 2. Pengaruh beberapa pemberian biourine terhadap rata rata tinggi tanaman kangkung darat

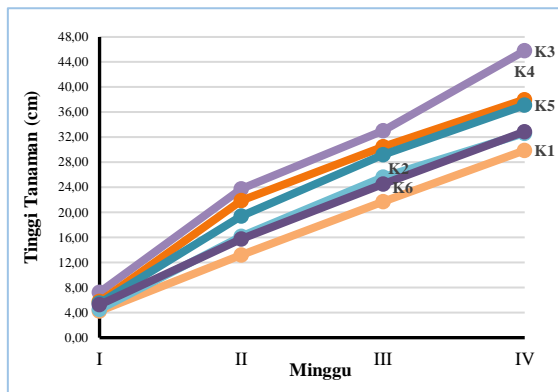
Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)			
	1-minggu	2-minggu	3-minggu	4-minggu
K1 ( Biourine 100 ml/1lt air)	4,25 d	13,20 d	21,75 c	29,90 d
K2 ( Biourine 200 ml/1lt air)	4,50 cd	16,20 c	25,65 bc	3265 cd
K3 ( Biourine 300 ml/1lt air)	7,25 a	23,73 a	33,03 a	45,80 a
K4 ( Biourine 400 ml/1lt air)	5,75 b	21,90 ab	30,45 a	38,03 b
K5 ( Biourine 500 ml/1lt air)	5,50 b	19,45 b	29,23 ab	37,10 bc
K6 ( Biourine 600 ml/1lt air)	5,25 bc	15,78 cd	24,53 c	32,90 bcd
BNT 5%	0,82	2,85	4,61	5,31

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata taraf uji BNT 5 %

Tabel 3. Pengaruh beberapa konsentrasi biourine terhadap rata rata jumlah daun tanaman kangkung darat.

Perlakuan	Jumlah daun tanaman (helai)			
	1-minggu	2-minggu	3-minggu	4-minggu
K1 ( Biourine 100 ml/1lt air)	5,0 d	7,25 c	10,00 b	12,50 c
K2 ( Biourine 200 ml/1lt air)	6,0 bcd	8,0 bc	10,50 c	12,20 bc
K3 ( Biourine 300 ml/1lt air)	7,8 a	10,00 a	13,00 b	15,00 a
K4 ( Biourine 400 ml/1lt air)	6,8 ab	8,75 b	10,75 bc	12,25 bc
K5 ( Biourine 500 ml/1lt air)	5,5 cd	8,25 bc	11,00 bc	13,00 bc
K6 ( Biourine 600 ml/1lt air)	6,3 bc	8,50 b	11,50 bc	13,50 b
BNT 5%	1,06	1,19	1,30	1,28

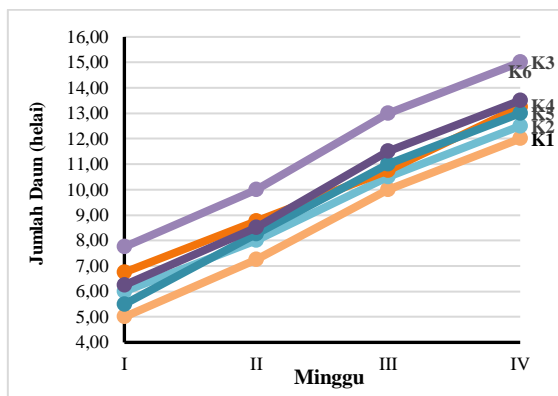
Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata taraf uji BNT 5 %



Gambar 1. Grafik perkembangan tinggi tanaman kangkung darat setiap minggu (cm)

### Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat (Helai)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, pengaruh Pemberian beberapa biourine pada tanaman kangkung darat pada sistem hidroponik berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun. Jumlah daun terbanyak yaitu 15,00 helai dan Jumlah daun terendah yaitu 12,20 helai.



Gambar 2. Grafik perkembangan jumlah daun tanaman kangkung darat setiap minggu

### Luas Daun Tanaman Kangkung Darat (cm<sup>2</sup>)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, pengaruh pemberian beberapa biourine pada tanaman kangkung darat pada sistem hidroponik berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun tanaman kangkung darat. Luas daun terbesar yaitu 102,25 cm<sup>2</sup> dan luas daun terkecil yaitu 73,25 cm<sup>2</sup>.

### Berat Basah Total Tanaman Kangkung Darat (g)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, pengaruh pemberian beberapa biourine pada tanaman kangkung darat pada sistem hidroponik berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat basah total tanaman. Berat basah total tanaman tertinggi yaitu 40,03 g dan berat basah total tanaman terendah yaitu 29,99 g.

### Berat Kering Oven Total Tanaman Kangkung Darat (g)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, pengaruh pemberian beberapa biourine pada tanaman kangkung darat pada sistem hidroponik berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat kering oven total tanaman. Berat kering oven total tanaman tertinggi yaitu 2,19 g dan berat kering oven total tanaman terendah yaitu 1,18 g.

Tabel 4. Pengaruh pemberian biourine sapi pada sistem hidroponik terhadap rata-rata pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Luas daun (cm <sup>2</sup> )	Berat basah total tanaman (g)	Berat kering total tanaman (g)
K1	29,90 d	12,00 c	73,25 d	31,10 d	1,26 a
K2	32,65 cd	12,50 bc	78,25 cd	29,99 d	1,18 a
K3	45,80 a	15,00 a	102,25 a	40,03 a	2,19 c
K4	38,03 b	13,25 bc	93,25 ab	35,52 b	1,61 b
K5	37,10 bc	13,00 bc	87,25 Bc	34,18 bc	1,63 b
K6	32,90 bcd	13,50 b	79,25 cd	32,16 cd	1,34 a
BNT 5%	5,31	1,28	12,89	2,33	0,24

### Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh Pemberian biourine sapi pada tanaman kangkung darat dengan sistem hidroponik berpe-

ngaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati. dimana Pengaruh pemberian biourine K3 = 300 ml/1 liter air memberikan hasil yang paling baik seperti tinggi tanaman 45,80 cm, jumlah daun 15,00

helai, luas daun 102,25 cm, berat basah total tanaman 40,03 g dan berat kering oven tanaman 2,19 g. Pengaruh pemberian biourine terendah terjadi pada pemberian biourine K1 = 100 ml/1 liter air seperti tinggi tanaman 29,90 cm, jumlah daun 12,00 helai, luas daun 73,25 cm, berat basah total tanaman 31,10 g dan berat kering tanaman 1,26 g.

Hal ini berarti pemberian biourine sapi K3 = 300 ml/1 liter air mampu meningkatkan hasil pertumbuhan tanaman kangkung darat dalam penyediaan unsur hara baik hara makro seperti nitrogen (N), pospor (P) dan kalium (K) serta hara mikro seperti besi (Fe), seng (Zn) dan lainnya yang ada pada biourine sapi sudah mampu memenuhi kebutuhan tanaman kangkung darat selama hidupnya. Hal ini didukung dengan tinggi nilai parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah total tanaman dan berat kering total tanaman pada perlakuan pemberian biourine K3 = 300 ml / 1 liter air. Dengan tanaman bertambah tinggi tanaman maka jumlah daun semakin meningkat. Meningkatnya luas daun maka kemampuan tanaman untuk melakukan proses fotosintesis juga meningkat, sehingga hasil fotosintesis akan berfungsi membantu proses pembentukan organ pertumbuhan vegetatif lainnya seperti jumlah daun, luas daun dan berat kering oven total tanaman.

Hal ini diperkuat oleh hasil analisis kandungan unsur hara biourine yang telah dilakukan peneliti, dimana biourin sapi mempunyai kandungan nitrogen (N) 21% , fosfor (P) 15% dan kalium (K) 4,48%. Dimana kita tahu unsur NPK ini merupakan unsur makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan hasil tanaman. Setiap unsur hara yang terkandung dalam biourin tersebut mempunyai fungsi tertentu yaitu unsur hara (N) berfungsi sebagai perangsang pada pertumbuhan secara keseluruhan, yaitu pertumbuhan khususnya cabang dan daun, kemudian unsur hara fosfor (P) berfungsi sebagai pembentukan daun, dan unsur hara kalium (K) berfungsi sebagai pembentukan akar, mengatur air dalam tanaman dan proses fotosintesis.

Hasil penelitian Arya, (2020) pada tanaman pakcoy dengan pemberian biourine sapi mendapatkan bahwa semua variabel pertumbuhan dan hasil yang diamati memberikan pengaruh yang nyata kecuali pemberian nutrisi konsentrasi variabel Berat Kering Oven akar tanaman. Pada variabel pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun terbaik diperoleh pada pemberian konsentrasi biourine sapi 500 ml/1 liter air yaitu masing-masing 19,60 cm, 21,75 helai dan 500,29 cm<sup>2</sup> dan terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi biourine 100 ml/1 liter air.

Demikian juga yang diperoleh pada berat segar total tanaman yaitu 63,51 gram yang meningkat sebesar 88,84% dan berat segar tanaman tanpa akar 59,57 gram yang meningkat 104,78%. Untuk hasil berat kering oven tertinggi diperoleh pemberian nutrisi konsentrasi perlakuan 500 ml/1 liter air untuk berat kering oven tanpa akar yaitu 3,01 gram dan terjadi peningkatan sebesar 178,7% konsentrasi biourine 100 ml/1 liter air (1,089).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut : (1) Berbagai pemberian larutan biourine pada sistem hidroponik memberikan pengaruh sangat nyata terhadap semua parameter tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) (2) Pemberian larutan biourine pada sistem hidroponik 300 ml/1 liter air memberikan hasil tertinggi pada tinggi tanaman 45,80 (cm), jumlah daun terbanyak 15,00 (helai), luas daun 102,25 (cm<sup>2</sup>), berat segar tanaman 40,03 (g) dan berat kering oven tanaman 2,19 (g).

### Saran

Pada budidaya kangkung darat dengan sistem hidroponik untuk memperoleh hasil yang lebih baik disarankan penggunaan biourine dengan pemberian 300 ml/1 liter air dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut agar diperoleh pemberian yang optimum.

## REFERENSI

- Adam, 2001. *Budidaya Kangkung Darat Secara Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Dharmayanti, N, K,S., Supadma N., Arthagama D. M. 2013. *Pengaruh Pemberian Biourine dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (Amaranthus sp.)*. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.
- Hadisuwito, Sukanto, 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Indrakusuma. 2000. *Pupuk Proposal Organik Cair Supra Alam Lestari*. Yogyakarta: PT Surya Pratama Alam.
- Ruchijat, 2006. *Implementasi PHT Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Bagi Petani*. Balitan Cihea. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat.

Sutanto, 1997. *Daur Ulang Unsur Hara Pada Praktek Pertanian Organik. Dalam : Makalah. Disampaikan Dalam Sarasehan Tehnis Pertanian Organik Dalam Menunjang Kegiatan Pertanian Berkelanjutan Diselenggarakan Oleh Kantor Menteri Negara LH. Cimande. Bogor.*