

# APLIKASI BIOURINE SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEMBANG KOL (*Brassica oleracea* var. *botrytis*)

Aiyub<sup>1</sup>, Mariana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

Jln. Almuslim No.1, Bireuen-Aceh Indonesia

(Email: aiyub367@gmail.com, marianaabd75@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi biourine sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pante Lhong Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen pada bulan Agustus sampai bulan November 2018, dengan ketinggian tempat 20 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Faktor yang diteliti adalah konsentrasi Biourine sapi yang terdiri atas 3 taraf yaitu U1 (0 ml/liter air atau tanpa biourine, U2 (100 ml/L air) dan U3 (200 ml/L air). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, lebar daun, diameter kembang kol dan berat kering kembang kol pada umur 7, 14 dan 21 HST, tapi tidak berpengaruh nyata pada lebar daun pada umur 21 HST dan bobot basah kembang kol. Konsentrasi biourine sapi terbaik adalah U<sub>3</sub> (200 ml/l air).

*Kata Kunci : Biourine Sapi, Biochar, Kembang Kol.*

## PENDAHULUAN

Kembang kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) merupakan jenis sayuran yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, seperti mengatasi gangguan pencernaan, mencegah efek radiasi ultraviolet, diabetes, radang usus, degenerasi makula, obesitas dan hipertensi. Sumber vitamin C (asam askorbat), folat, vitamin K (phyloquinone) dan vitamin B-6. Vitamin B1 (tiamin), B2 (riboflavin), B3 (niasin), dan sejumlah kecil vitamin E (alfa-tokoferol).

Kembang kol juga menyediakan mineral penting seperti kalsium, magnesium, fosfor, kalium dan mangan tanpa kolesterol berbahaya (Marliah, A.,dkk. 2013). Kembang kol merupakan sumber protein, dan dengan jumlah lemak jenuh yang sangat rendah, daripada lemak lemak tak jenuh dan asam omega-3 lemak esensial yang

bermanfaat. Kandungan serat dan gula alami kembang kol lebih rendah jika dibandingkan dengan brokoli (Rukmana, 2004).

Penggunaan pupuk anorganik memegang peranan penting untuk menambah kebutuhan unsur hara tanaman. Tetapi, jika memakai pupuk anorganik secara terus menerus akan dapat merusak kondisi tanah. Oleh karena itu dibutuhkan bahan organik agar kondisi tanahnya membaik. Salah satu pupuk alam yang mengandung bahan organik ialah biourine sapi. Sistem pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik pada tanaman pertanian semakin lama semakin berkembang. Dalam mengatasi masalah pencemaran lingkungan dan lahan pertanian tersebut, sistem budidaya tanaman pertanian dengan limbah ternak terutama urin sapi juga mulai dikembangkan oleh peneliti.

Biourine merupakan urin yang diambil dari ternak, terutama ruminansia yang terlebih dahulu di fermentasi sebelum digunakan. Biourine diperoleh dari fermentasi anaerobik dari urine dengan nutrisi tambahan menggunakan mikroba pengikat nitrogen dan mikroba dekomposer lainnya. Dengan demikian kandungan unsur nitrogen dalam bio urine akan lebih tinggi dibandingkan pada urine (Affandi, 2008).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang konsentrasi Biourine yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kembang kol.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pante Lhong Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen pada bulan Agustus sampai bulan November 2018 dengan ketinggian tempat 20 mdpl.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah timbangan digital, gelas ukur, pisau,

silet, polybag, ember, kertas label, plastik, dan saringan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah bibit kembang kol, biourine sapi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non factorial. Adapun faktor yang diteliti adalah konsentrasi Biourine sapi yang terdiri atas 4 taraf :  $U_0$  = tanpa Biourine sapi (Kontrol),  $U_1$  = 50 ml biourine sapi/liter air),  $U_2$  = 100 ml biourine sapi/liter air dan  $U_3$  = 200 ml biourine sapi/liter air).

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Pengaruh Biourine sapi terhadap Jumlah Daun

Hasil uji F menunjukkan bahwa biourine sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 7, 14 dan 21 HST. Pengaruh biourine sapi terhadap pertumbuhan jumlah daun kembang kol dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Daun Kembang Kol Pada Umur 7, 14 dan 21 HST Akibat Pemberian Biourine Sapi

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)		
	7 HST	14 HST	21 HST
$U_0$ (Kontrol)	6,3 <sup>a</sup>	14,5 <sup>a</sup>	17,0 <sup>a</sup>
$U_1$ (50 ml/l air)	7,9 <sup>bc</sup>	14,8 <sup>ab</sup>	18,0 <sup>b</sup>
$U_2$ (100 ml/l air)	7,9 <sup>bc</sup>	15,0 <sup>ab</sup>	18,8 <sup>c</sup>
$U_3$ (200 ml/l air)	8,8 <sup>c</sup>	16,4 <sup>b</sup>	19,8 <sup>d</sup>
<b>BNJ 0,05</b>	<b>0,8</b>	<b>1,4</b>	<b>0,4</b>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf (0,05).

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun baik pada umur 7, 14 dan 21 HST. Pemberian biourine sapi pada perlakuan 200 ml/l air ( $U_3$ ) menunjukkan jumlah daun kembang kol terbanyak yaitu 19.8 helai dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan. Hal ini diduga penggunaan biourine sapi mempunyai jumlah

kandungan nitrogen 1,4% hingga 2,2%, fosfor 0,6% hingga 0,7%, kalium 1,6% hingga 2,1% dan air lebih banyak sehingga penyemprotan biourine memacu pembentukan klorofil, akibatnya jumlah daun bertambah.

Menurut Franklin, dkk., (2011) bahwa pertumbuhan jumlah daun akan melebar seiring dengan jumlah kandungan klorofil daun. Semakin

banyak klorofil daun maka semakin lebar dan panjang helai daun. Jumlah daun tanaman kembang kol merupakan salah satu morfologi selain tinggi tanaman, sehingga diduga jumlah daun tanaman kembang kol yang kami teliti telah mengalami uji multi lokasi sebelum dirilis sebagai benih sebar (*extention seeds*). Akibat tanaman kol tersebut homogenitasnya tinggi, walaupun dipengaruhi beberapa faktor lingkungan yang tidak sesuai dengan habitat aslinya. Ditambahkan Subandi, dkk, (2016), pertumbuhan jumlah daun kembang kol juga menentukan dalam pertumbuhan vegetatif (penambahan jumlah daun)

Urine sapi merupakan limbah dari hewan ternak yang memiliki kandungan auksin dan nitrogen yang sangat berguna bagi tanaman. Auksin yang terdapat pada urine sapi adalah auksin-a (*auxentriollic acid*), auksin-b dan auksin lai (hetero auksin).

Kandungan auksin pada urine sapi berasal dari makanan yang diberikan kepada ternak sapi yang berupa pakan hijauan. Zat-zat yang terdapat pada protein hijauan pakan tersebut tidak dapat diuraikan oleh tubuh ternak sapi sehingga dikeluarkan sebagai filtrat bersamaan dengan urine sapi yang selanjutnya dapat dipergunakan sebagai bahan organik penyusun unsur hara organik yang sangat bermanfaat bagi tanaman maupun tanah (Yunita, 2011).

### Lebar Daun

Hasil uji F menunjukkan bahwa biourine sapi berpengaruh nyata terhadap lebar daun kembang kol pada umur 7 dan 14 tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 21 HST. Pengaruh biourine sapi terhadap pertumbuhan lebar daun kembang kol dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Rata-Rata Lebar Daun (mm) Kembang Kol Pada Umur 7, 14 dan 21 HST Akibat Pemberian Biourine Sapi

Perlakuan	Lebar Daun (mm)		
	7 HST	14 HST	21 HST
U <sub>0</sub> (Kontrol)	16,0 <sup>a</sup>	24,8 <sup>a</sup>	38,7
U <sub>1</sub> (50 ml/l air)	16,3 <sup>ab</sup>	24,8 <sup>ab</sup>	38,7
U <sub>2</sub> (100 ml/l air)	16,2 <sup>ab</sup>	24,8 <sup>ab</sup>	38,7
U <sub>3</sub> (200 ml/l air)	16,7 <sup>b</sup>	26,2 <sup>b</sup>	39,1
<b>BNJ</b> <sub>0,05</sub>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf (0,05).

Tabel 2 menunjukkan bahwa Pemberian biourine sapi pada perlakuan 200 ml/l air (U<sub>3</sub>) menunjukkan lebar daun kembang kol terbaik yaitu 26.2 mm dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan. Hal ini diduga kandungan nitrogen pada biourine mampu diserap dan dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman sehingga pertumbuhan vegetatifnya (akar, batang, dan daun) terpacu menjadi lebih baik.

Nitrogen merupakan unsur hara makro esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Nitrogen berfungsi sebagai pembentuk klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis, juga sebagai pembentuk protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Semakin tinggi pemberian nitrogen (sampai batas optimumnya) maka jumlah klorofil yang terbentuk akan meningkat. Meningkatnya jumlah klorofil

mengakibatkan laju fotosintesis pun akan meningkat sehingga pertumbuhan tanaman lebih cepat dan maksimum (Lingga, 2016).

### Diameter Kembang Kol

Tabel 3. Rata-Rata Diameter Kembang Kol (mm) Akibat Pemberian Biourine Sapi

Perlakuan	Diameter Kembang (mm)
U <sub>0</sub> (Kontrol)	16,3 <sup>ab</sup>
U <sub>1</sub> (50 ml/l air)	16,3 <sup>ab</sup>
U <sub>2</sub> (100 ml/l air)	16,2 <sup>a</sup>
U <sub>3</sub> (200 ml/l air)	16,7 <sup>b</sup>
<b>BNJ 0,05</b>	<b>0,1</b>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf (0,05).

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi yang terbaik adalah U<sub>3</sub> (200 ml/l air) Hal ini disebabkan biourine sapi mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh yang telah diekstrak dari makanan yang dicerna dalam usus diantaranya ialah IAA (asam indol asetat), maka biourine sapi yang berpengaruh terhadap produksi akan mengikuti pola pertumbuhan vegetatifnya, sehingga dengan pemberian biourine sapi dapat memacu pertumbuhan diameter kembang tanaman.

Menurut Novizan (2012), Urine sapi sebagai sisa hasil metabolisme mempunyai kadar unsur hara yang lebih tinggi dibanding kadar unsur hara yang terkandung dalam kotoran padatnya. Pemberian bahan organik urin sapi merupakan salah satu upaya untuk

Hasil uji F menunjukkan bahwa Biourine sapi berpengaruh nyata terhadap diameter kembang kol. Pengaruh biourine sapi terhadap pertumbuhan diameter kembang kol dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

meningkatkan pertumbuhan tanaman. Urin sapi mengandung unsur hara yang cukup baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman.

Menurut Lingga (2011), keunggulan penggunaan pupuk organik cair (Biourine) yaitu volume penggunaan lebih hemat dibandingkan pupuk organik padat serta aplikasinya lebih mudah karena dapat diberikan dengan penyemprotan atau penyiraman, serta dengan proses akan dapat ditingkatkan kandungan haranya (unsur Nitrogen).

### Berat Basah Kembang Kol

Hasil pengujian pemberian biourine sapi menunjukkan bahwa biourine sapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah kembang. Pengaruh biourine sapi terhadap pertumbuhan berat basah kembang kol di lihat pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Rata-Rata Berat Basah Kembang (gram) Kol Akibat Pemberian Biourine Sapi

Perlakuan	Berat Basah Kembang (gram)
U <sub>0</sub> (Kontrol)	107,4
U <sub>1</sub> (50 ml/l air)	111,5
U <sub>2</sub> (100 ml/l air)	111,6
U <sub>3</sub> (200 ml/l air)	170,8
<b>BNJ 0,05</b>	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf (0,05).

Berdasarkan Tabel 4 diatas menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah kembang. Hal ini diduga karena pemupukan tanaman sangat ditentukan pada fase pertumbuhan vegetatif cepat dan jika pertumbuhan vegetatif ini baik maka pertumbuhan generatif yang menjadi penentu produktivitas. Artinya jika pertumbuhan vegetatif baik maka produktivitasnya juga baik.

Menurut Novizan (2012), urine sapi sebagai sisa hasil metabolisme mempunyai kadar unsur hara yang lebih tinggi dibanding kadar unsur hara yang terkandung dalam kotoran padatnya. Pemberian bahan organik urine sapi

merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas tanah. Urine sapi mengandung unsur hara yang cukup baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Prihmantoro (2011) bahwa tanaman komoditas pertanian baik hortikultura maupun pangan sangat membutuhkan unsur hara sebagai pemacu pertumbuhan awal.

### Berat Kering Kembang Kol

Hasil uji F menunjukkan biourine sapi berpengaruh nyata terhadap berat kering kembang. Pengaruh biourine sapi terhadap pertumbuhan berat kering kembang kol di lihat pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Rata-Rata Berat Kering Kembang Kol (gram) Akibat Pemberian Biourine Sapi

Perlakuan	Berat Kering Kembang (gram)
U <sub>0</sub> (Kontrol)	67,1 <sup>a</sup>
U <sub>1</sub> (50 ml/l air)	71,3 <sup>bc</sup>
U <sub>2</sub> (100 ml/l air)	72,3 <sup>bc</sup>
U <sub>3</sub> (200 ml/l air)	73,3 <sup>c</sup>
<b>BNJ</b> <sub>0,05</sub>	<b>4,0</b>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf (0,05).

Berdasarkan Tabel 5 diatas menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi yang terbaik adalah dengan perlakuan U<sub>3</sub> (200 ml/L air).. Hal ini diduga penggunaan biourine sapi mempengaruhi pertumbuhan kembang kol saat pertumbuhan vegetatif. Sehingga tinggi tanaman bisa tumbuh secara baik. Selain mengandung hormon auksin, urine sapi juga memiliki kandungan hormon giberelin.

Menurut Prawoto dan Suprijadji (2012), bahwa ternak sapi yang banyak diberikan pakan berupa hijauan, maka urine yang dihasilkan banyak mengandung hormon auksin dan giberelin. Dalam biourine terdapat Bakteri *Bassilus* sp merupakan bakteri

yang mampu menyediakan unsur hara fospor. Hal ini pemberian bakteri *bassilus* sp mampu melakukan dengan cara melalui pelarutan unsur hara fospor yang sebelumnya merupakan bentuk yang belum tersedia bagi tanaman, siap dipergunakan oleh tanaman, sehingga tanaman tidak kekurangan unsur fosfat (Leskona *et al.*, 2013). Unsur fosfat juga sangat dibutuhkan oleh tanaman pada masa vegetatif sampai masa generatif. Sehingga tanaman dapat tumbuh secara maksimal.

Menurut Syafrudin (2012) bahwa morfologi tanaman dan fase pertumbuhan kembang kol sangat dipengaruhi oleh responsibilitas terhadap

pupuk kimia yang diberikan. Berat kering kembang tanaman kol sangat respon terhadap pemberian pupuk phonska. Usia pertumbuhan tanaman kol juga diduga memberikan kontribusi tepat terhadap respon pemupukan terhadap berat kering kembang.

## KESIMPULAN

Pemberian biourine sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, lebar daun, diameter kembang dan berat kering kembang pada umur 7, 14 dan 21 HST, tapi tidak berpengaruh nyata pada lebar daun pada umur 21 HST dan bobot basah kembang. Dosis biourine sapi terbaik adalah U<sub>3</sub> (200 ml/l air).

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi. 2008. Pemanfaatan urine sapi yang difermentasi sebagai nutrisi tanaman. <http://affandi21-xanga44038359/pemanfaatan-urine-sapi-yangdifermentasi-sebagai-nutrisi-tanaman/.com/6>. Diakses 25 Februari 2013.
- Aisyah, S., N. Sunarlim dan B. Solfan. 2011. Pengaruh urine sapi terfermentasi dengan dosis dan interval pemberian yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 11: 1-5.
- Franklin, T. J. & G. A. Snow., 2011, *Biochemistry and Molecular Biology of Antimicrobial Drug Action*, 6th Edition, England, Spinger Science and Business Media, Inc.
- Lingga Hakim, N. 2011. *Pengelolaan Kesuburan Tanah Masam dengan Teknologi Pengapuran Terpadu*. Andalas University Press. Padang. 204 hal.
- Leskona, Soeprapto, dan E. Susilowati. 2013. *Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan*. Yogyakarta : Ilmu Tanah UGM.
- Novizan, 2012. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Edisi Revisi. AgroMedia Pustaka
- Prihmantoro. 2011. *Pengaruh Varietas Dan Konsentrasi Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis Kembang (Brassica Oleracea L.) Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh*.
- Rukmana, R. 2004. *Budidaya Kubis Kembang dan Brokoli*. Kanisius. Yogyakarta
- Subandi, 2016. *Teknologi Produksi Dan Strategi Pengembangan Kedelai Pada Lahan Kering Masam*. Iptek Tanaman Pangan. Vol 2, No.1.
- Supriadji, 2012. *Teknologi Produksi Dan Strategi Pengembangan Kedelai Pada Lahan Kering Masam*. Iptek Tanaman Pangan. Vol 2, No.1.
- Syafrudin. 2012. *Arti penting bahan organik bagi kesuburan tanah*. *Jurnal Penelitian Pupuk Organik*.
- Yunita, R.. 2011. *Penerapan Pertanian Organik Permasalahannya Dan Pengembangannya*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 218 hal.