

## Pengaruh Aplikasi Bio-Slurry Cair Terhadap Pertumbuhan Bunga Kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) Varietas Dataran Rendah

<sup>1</sup>Ina Zulaehah, <sup>1</sup> Edi Suprptomo

<sup>1</sup>Balai Penelitian Lingkungan Pertanian, Jl Jakenan-Jaken Km.05, Jaken, Pati, 59182

Email: izul\_tbn@yahoo.com

### Abstrak

Bunga kol termasuk sayuran yang kaya akan manfaat sehingga dibudidayakan secara intensif. Bunga kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) dapat juga tumbuh di dataran rendah (0-200 m dpl). Bio-slurry cair merupakan hasil samping instalasi biogas yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, yang tentunya akan mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Tujuan dari penelitian, ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi bio-slurry cair terhadap pertumbuhan bunga kol varietas dataran rendah. Penelitian ini dilaksanakan pada November 2015 - Februari 2016 di Kebun Percobaan Balai Penelitian Lingkungan Pertanian. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 1 faktor. Varietas bunga kol yang digunakan varietas pertiwi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan dosis bio-slurry cair 250 ml/tanaman dengan ditambah setengah dosis pupuk anorganik mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Bio-slurry cair dapat dipergunakan sebagai pupuk untuk tanaman bunga kol, sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

**Kata Kunci:** bio-slurry cair, bunga kol, pupuk organik

### 1. PENDAHULUAN

Budidaya tanaman yang ramah lingkungan perlu dikembangkan mengingat kondisi tanah yang sudah tercemar dengan bahan kimia. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pengembangan pertanian organik. Penggunaan input seperti pupuk organik dalam pengelolaan tanaman akan mendukung tercapainya hasil pertanian organik.

Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan bahan serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah, dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Sedangkan pemberian pupuk anorganik dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya cabang, batang, daun, dan berperan penting dalam pembentukan hijau daun (Lingga, 2008).

Bio-slurry atau ampas biogas merupakan produk dari hasil pengolahan biogas berbahan kotoran ternak dan air melalui proses tanpa oksigen (anaerobik) di dalam ruang tertutup. Setelah keluar dari lubang outlet, bio-slurry berwujud cair cenderung padat, berwarna coklat terang atau hijau dan cenderung gelap, sedikit atau tidak mengeluarkan gelembung gas, tidak berbau dan tidak mengundang serangga (Tim Biru, 2013). Bio-slurry maupun kompos bio-slurry sebagai pupuk organik mempunyai kandungan bahan organik yang cukup tinggi yang bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah.

Manfaat Bio-slurry (Tim Biru, 2013):

1. Pembena lahan (soil conditioner) karena mengandung 10-20% asam humat.
2. Bernutrisi lengkap dan berkualitas tinggi.
3. Bio-aktivator mikroba pro-biotik dan sumber pakan cacing tanah.
4. Pengatur pertumbuhan (hormon) tanaman.
5. Dapat berfungsi sebagai pestisida dan fungisida organik.
6. Bahan campuran yang baik untuk pupuk vermikompos, pupuk bokashi, media jamur, pupuk kolam dan pakan ikan dan belut.

Bunga kol yang kaya akan gizi, mengandung vitamin dan mineral, banyak dikonsumsi masyarakat, sehingga permintaan bunga kol menjadi meningkat. Biasanya bunga kol di

tanam di dataran tinggi dengan lingkungan yang spesifik. Saat ini, ketinggian tempat tidak menjadi masalah dalam budidaya bunga kol. Hal ini dikarenakan kemajuan ilmu dan teknologi di bidang pertanian yang telah menemukan varietas-varietas unggul bunga kol yang cocok ditanam di dataran rendah sampai menengah (Rukmana, 1994).

Pemupukan pada bunga kol bertujuan untuk memelihara, memperbaiki dan mempertahankan kesuburan tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi bio-slurry cair terhadap pertumbuhan bunga kol varietas dataran rendah.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Kegiatan penelitian dilakukan pada November 2015-Februari 2016 di Kebun Percobaan, Balai Penelitian Lingkungan Pertanian.

### **2.2. Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan antara lain cangkul, kored, gelas ukur 250 ml, meteran, sprayer, ajir, ajir plang (sebagai penanda perlakuan dan ulangan), kamera, alat tulis, pisau dan tali. Bahan penelitian yang diperlukan adalah: benih bunga kol varietas pertiwi, bio-slurry cair, pupuk anorganik (NPK) dan biopestisida.

### **2.3. Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan 1 faktor yang diulang 4 kali. Faktor percobaan tersebut adalah S0: Pupuk kimia sesuai dosis, S1: 50 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis, S2: 100 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis, S3: 150 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis, S4: 200 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis, S5: 250 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis.

### **2.4. Aplikasi Bio-slurry cair**

Sebelum dilakukan pengolahan tanah, tanah diberikan bio-slurry padat dengan cara disebar. Bio-slurry cair digunakan dengan cara disiramkan per tanaman sesuai perlakuan setiap minggu sekali sampai dengan 12 mst.

### **2.5. Analisis Data**

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji Anova (Analisis Sidik Ragam). Hasil analisis sidik ragam kemudian dilanjutkan dengan Uji *Duncans New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1. Hama dan Penyakit**

Pengamatan terhadap serangan hama dan penyakit diamati pada setiap tanaman. Tanaman bunga kol sebagian besar terserang ulat *plutella* (*Plutella xylostella*), ulat grayak (*Spodoptera sp.*), dan lalat buah (*Drosophila melanogaster*) sehingga menyebabkan daun menjadi rusak. Untuk mengurangi serangan hama tersebut digunakan biopestisida yang diaplikasikan setiap seminggu sekali. Selain itu digunakan *yellow trap* untuk menangkap serangga.

### 3.2. Gulma

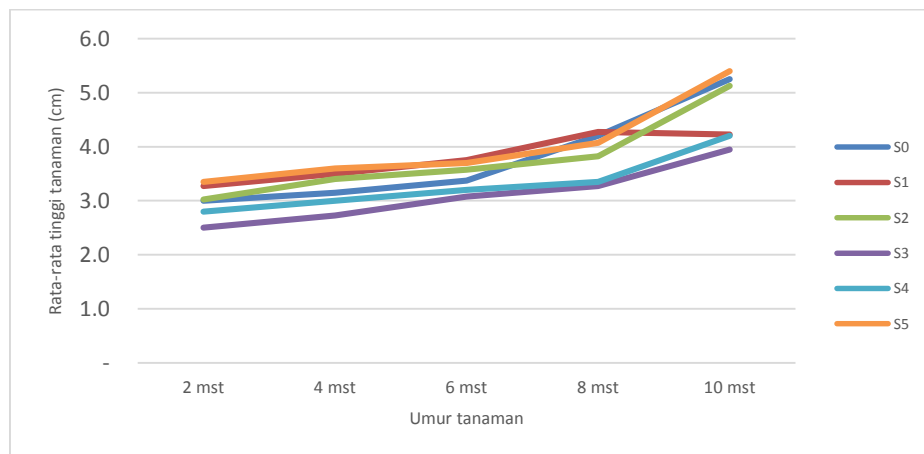
Gulma yang tumbuh di sekitar tanaman bunga kol antara lain: jenis teki (*Cyperus rotundus*) dan rumput lulan (*Eleusine indica*). Pengendalian gulma dilakukan secara rutin, untuk mengurangi populasi gulma. Pengendalian gulma dilakukan secara mekanis, yaitu dengan cara mencangkul dan mencabuti gulma-gulma yang tumbuh di sekitar bunga kol.

### 3.3. Pengamatan Pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan mengukur parameter pertumbuhan pada 2 mst, 4 mst, 6 mst, 8 mst, dan 10 mst. Parameter pertumbuhan yang diamati yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun.

#### 3.3.1. Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur panjang tanaman dari pangkal batang sampai ujung batang. Data pertumbuhan tinggi tanaman bunga kol disajikan dalam gambar 1.



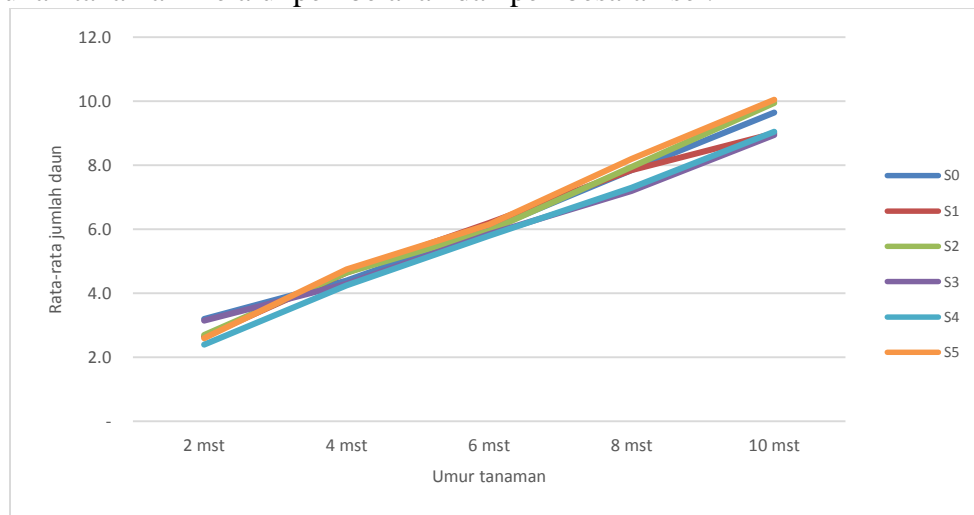
Gambar 1. Diagram rata-rata tinggi tanaman umur 2-10 mst

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa penggunaan 250 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis memberikan hasil tanaman tertinggi dibanding perlakuan yang lain. Bio-slurry maupun kompos bio-slurry sebagai pupuk organik mempunyai kandungan bahan organik yang cukup tinggi yang bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah. Tanah yang diberi bio-slurry menjadi lebih gembur serta mudah mengikat nutrisi dan air. Kandungan rata-rata nitrogen bio-slurry dalam bentuk cair (basah) lebih tinggi dibandingkan dalam bentuk padat (kering).

Bio-slurry juga meningkatkan populasi dan aktivitas mikro organisme tanah (Tim Biru, 2013). Nitrogen diperlukan tanaman untuk membantu pertumbuhan tanaman. Unsur hara N termasuk unsur yang dibutuhkan dalam jumlah paling banyak sehingga disebut unsur hara makro primer. Umumnya unsur Nitrogen menyusun 1-5% dari berat tubuh tanaman. Sumber unsur N dapat diperoleh dari bahan organik, mineral tanah, maupun penambahan dari pupuk organik. N berfungsi untuk menyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida, dan klorofil pada tanaman, sehingga dengan adanya N, tanaman akan merasakan manfaat seperti : tanaman lebih hijau, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, jumlah cabang), dan menambah kandungan protein hasil panen (Rina, 2015).

### 3.3.2. Jumlah Daun

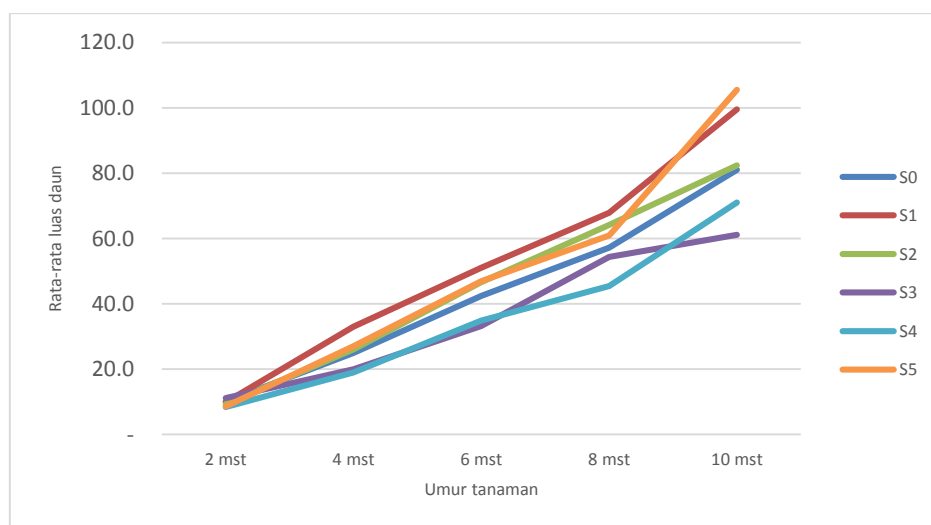
Pengamatan pada tanaman bunga kol pada 10 mst memperlihatkan bahwa perlakuan S5 (250 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis) memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 10 daun (Gambar 2). Wibisono et al. (1993) menyatakan bahwa tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan sempurna bila unsur hara yang diperlukan mencukupi. Unsur hara sangat diperlukan oleh tanaman untuk membentuk suatu senyawa yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman melalui pembelahan dan pembesaran sel.



Gambar 2. Diagram rata-rata jumlah daun umur 2-10 mst

### 3.3.3. Luas Daun

Pengamatan pada luas daun menunjukkan bahwa pada 10 mst perlakuan S5 (250 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis) memiliki luas daun yang tertinggi (Gambar 3). Hal ini sesuai bahwa dosis bio slurry cair sebaiknya diberikan 250 ml-500 ml pertanaman. Pemberian bio slurry cair dapat di kucurkan langsung di sekeliling tanaman atau diberikan disamping dalam satu barisan tanaman (Tim Biru, 2013).



Gambar 3. Diagram rata-rata luas daun umur 2-10 mst

Pemberian pupuk bio-slurry dengan volume 250 ml+1/2 dosis pupuk kimia mampu meningkatkan pertumbuhan luas daun tanaman bunga kol. Meningkatnya perkembangan luas

daun menandakan kemampuan daun untuk menerima dan menyerap cahaya matahari akan lebih tinggi sehingga fotosintat dan akomodasi bahan kering akan lebih tinggi pula (Nuryadin, et al., 2016).

Berdasar analisa sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa adanya perlakuan tidak memberikan perbedaan yang nyata atau tidak signifikan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun.

Perlakuan yang diberikan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5% terhadap luas daun. Tiga perlakuan yaitu: perlakuan S0 (pupuk kimia sesuai dosis), S2 (100 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis), dan S4 (200 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis) menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Tetapi dari ketiga perlakuan tersebut menunjukkan berbeda nyata terhadap perlakuan S3 (150 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis), dan S1 (50 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis) atau S5 (250 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis).

**Tabel 1.** Hasil Analisis Variansi Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Luas Daun

Perlakuan	Variabel Pengamatan		
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
S0	5,25 a	9,65 a	80,95 ab
S1	4,23 a	9,00 a	99,58 a
S2	5,13 a	9,95 a	82,40 ab
S3	3,95 a	8,95 a	61,15 b
S4	4,20 a	9,05 a	71,00 ab
S5	5,35 a	10,05 a	105,58 a

**Ket:** Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut uji DNMR

Luas daun terlebar terdapat pada perlakuan S5 (250 ml bio-slurry cair+pupuk kimia ½ dosis) yaitu 105,58 cm<sup>2</sup>. Hal ini diduga bahwa pemberian bioslurry cair 250 ml mampu memenuhi unsur hara pada tanaman bunga kol, yang diperlukan untuk mendukung pertambahan luas daun.

Bio-slurry juga mengandung mikroba “pro biotik” yang membantu menyuburkan lahan dan menambah nutrisi serta mengendalikan penyakit pada tanah. Tanah menjadi lebih subur dan sehat sehingga produktifitas tanaman lebih baik. Mikroba yang terkandung di dalam Bio-slurry antara lain: (1) Mikroba selulitik yang bermanfaat untuk pengomposan, (2) Mikroba penambat Nitrogen yang bermanfaat untuk menangkap dan menyediakan Nitrogen, (3) Mikroba pelarut Phosphat yang bermanfaat untuk melarutkan dan menyediakan Phosphor yang siap serap dan (4) Mikroba Lactobacillus sp yang berperan dalam mengendalikan serangan penyakit tular tanah (Tim biru, 2013).

Pemberian kombinasi pupuk bio-slurry dengan pupuk anorganik dengan dosis berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Hal ini sependapat dengan Marliah, A, et al. (2013) untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil optimal, harus memperhatikan dosis dan konsentrasi yang tepat dari pupuk organik yang digunakan.

#### 4. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Dosis bio-slurry cair 250 ml/tanaman dengan ditambah setengah dosis pupuk anorganik mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Penggunaan pupuk anorganik dapat dikurangi dan diganti dengan bio-slurry cair. Bahan organik dari bioslurry

mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman seperti nitrogen yang mampu mendukung pertumbuhan bunga kol.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Lingga P. (2008). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Bandung: Penebar Swadaya.
- Nuryadin, I, Nugraha, D.R, dan Sumekar, Y. (2016). Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica Oleracea* Var. *Botrytis* L.) Kultivar Bareta 50 Terhadap Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*. Volume 4 No.2. pp 259-268.
- Marliah, A., Nurhayati, dan Riana, R. (2013). Pengaruh Varietas dan Konsentrasi Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea* L.). *Jurnal Floratek* 8. pp 118 – 126.
- Rina. (2015). Manfaat Unsur N, P, dan K Bagi Tanaman. Diakses dari [http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com\\_content&view=article&id=707:manfaat-unsur-n-p-dan-k-bagi-tanaman&catid=26:lain&Itemid=59](http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=707:manfaat-unsur-n-p-dan-k-bagi-tanaman&catid=26:lain&Itemid=59)
- Rukmana, R. (1994). *Budidaya Kubis Bunga dan Broccoli*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tim Biru. (2013). *Pedoman dan Pengguna Pengawas*. Pengelolaan dan Pemanfaatan bio-slurry. Jakarta.
- Wibisono, A. dan Basri, M. (1993). *Pemanfaatan Limbah Organik untuk Kompos*. Jakarta: Penebar Swadaya.