

**Pengaruh Macam Pupuk Kandang dan Metode Pemberian Biourin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*)**

**The Influence Of Manure and The Method Of Giving Cow Biourin on The Growth and Production Of Soybean Plant (*Glycine max L.*)**

**Abdul Halim, Choirul Anam dan Istiqomah**

Fakultas Pertanian Universitas Islam Darul Ulum Lamongan  
Jl. Airlangga N0.03 Sukodadi Lamongan

Korespondensi : Abdhlim03@gmail.com, Choirul.anam19@yahoo.com dan istiqomah@unisda.ac.id

**ABSTRAK**

Kurang maksimalnya produksi kedelai disebabkan oleh menurunnya kualitas tanah yang disebabkan penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus. Oleh karena itu perlu adanya usaha perbaikan dengan cara penggunaan pupuk organik. Penelitian ini dilaksanakan di lahan desa seren, desa jatipandak, kecamatan sambeng, kabupaten lamongan, jawa timur dengan ketinggian tempat  $\pm 80$  meter dpl. Penelitian dari bulan Februari sampai mei 2020, menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 2 Faktor perlakuan. Faktor pertama adalah macam pupuk kandang (pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam dan pupuk kandang bebek) dan faktor kedua yaitu metode pemberian biourin sapi yaitu (Semprot dan Siram). Perubahan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah brangkas tanaman, berat kering brangkas tanaman, berat 1000 biji per petak, berat biji per petak, dan berat biji kedelai per hektar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi pada perlakuan macam pupuk kandang dan metode pemberian biourin pada parameter tinggi tanaman umur 35, 42, 49 hst. Jumlah daun 35, 42, 49, berat 1000 biji, berat biji per petak dan berat kedelai per hektar. Sedangkan pada berat basah brangkas tanaman dan berat kering brangkas tanaman perbedaan nyata antara perlakuan macam pupuk kandang dan metode pemberian biourin.

Kata kunci: biourin sapi, kedelai, pupuk kandang.

**ABSTRACT**

The lack of maximum soybean production is caused by the decline in soil quality due to the continuous use of inorganic fertilizers. Therefore, it is necessary to improve efforts by using organic fertilizers. This research was conducted in Seren village land, Jatipandak village, Sambeng district, Lamongan district, East Java with a height of  $\pm 80$  meters above sea level. Research from February to May 2020, using a randomized block design with 2 treatment factors. The first factor is the type of manure (cow manure, chicken manure and duck manure) and the second factor is the method of giving cow biourin, namely (Spray and Flush). The observed variables were plant height, number of leaves, wet weight of plant stover, dry weight of plant stover, weight of 1000 seeds per plot, weight of seeds per plot, and weight of soybean seeds per hectare. The results showed that there was an interaction in the treatment of manure types and the method of biourin application on the plant height parameters aged 35, 42, 49 DAP. Number of leaves 35, 42, 49, weight of 1000 seeds, weight of seeds per plot and weight of soybeans per hectare. While the wet weight of plant stover and dry weight of plant

stover were significant differences between the treatment of manure types and the method of giving biourin.

Key words : cow biourin, soybean, manure.

## PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L.) adalah komoditas tanaman pangan yang terpenting setelah padi dan jagung. Kedelai mempunyai kandungan protein nabati yang sangat penting dibutuhkan oleh masyarakat dalam upaya peningkatan gizi bagi kesehatan. Kandungan gizi dalam 100 g kedelai yaitu 331.0 kkal kalori, 18.1 g lemak, 34.9 g protein, 34.8 g karbohidrat, 4.2 g serat, 227.0 mg kalsium, 585,0 mg fosfor, 8.0 mg besi, dan 1.0 mg vitamin B1 (Bakhtiar dkk., 2014).

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2016) produksi kedelai pada tahun 2015 sebesar 998.870 ton. Diperkirakan Peningkatan jumlah produksi kedelai disebabkan menaikkan luas panen seluas 24,67 ribu hektar (4,01 %) dan meningkatnya produktivitas sebesar 0,09 kuintal/hektar (0,58 %). Pada tahun 2015, diprediksi masih defisit 1 juta ton kedelai (BPS, 2015).

Peningkatan intensifikasi mutu selama tiga dasawarsa terakhir, sehingga menyebabkan petani yang selalu bergantung pada pupuk yang menyebabkan terjadinya kejenuhan produksi pada daerah-daerah intensifikasi kedelai. Keadaan ini selain berdampak pemborosan juga berdampak negatif terutama pencemaran lingkungan. Sehingga perlu adanya upaya perbaikan agar penggunaan pupuk berkurang dan ramah lingkungan (Siregar, 2009).

Rendahnya produksi kedelai Indonesia salah satunya disebabkan karena kurang maksimalnya pengetahuan petani. Hal tersebut terjadi karena penggunaan teknologi produksi yang kurang mendukung. Serta disebabkan berkurangnya kesuburan lahan karena penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus (Jumrawati, 2008).

Salah satu upaya yang dilakukan dalam meningkatkan produksi kedelai dengan menggunakan pupuk kandang ternak atau yang biasa disebut pupuk kandang. Penggunaan

pupuk kandang sapi dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga dapat menyediakan tambahan nutrisi unsur hara makro dan mikro bahkan hormon tumbuh dari golongan auksin. Hormon auksin yang terdapat dalam atonik. (Purba, et al. 2018). Pupuk kandang memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan pupuk sintesis. Selain mempunyai kandungan Nitrogen (N), fospor (P), dan Kalium (K) yang cukup tinggi, pupuk kandang mempunyai unsur hara yang cukup lengkap. Penggunaan berbagai macam pupuk kandang mungkin dapat menggantikan pupuk kimia (Yulipriyanto, 2010).

Selain pupuk kandang biourin juga memiliki kandungan N, P, K, dan terdapat hormon auksin yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. (Wati dkk., 2014). Biourin sapi merupakan alternatif pupuk organik cair dengan proses fermentasi yang melibatkan peran mikroorganisme. Terdapatnya kandungan bahan organik dan hormon pertumbuhan (auksin, giberelin, dan sitokinin) dalam biourin sapi mampu memperbaiki sifat biologi tanah, fisika dan kimia. Pemberian biourin sapi merupakan salah satu upaya untuk mendapatkan tanaman kedelai yang sehat serta meningkatkan kandungan hara yang cukup tanpa perlu penambahan pupuk anorganik yang dapat berpengaruh buruk bagi tanah (Sutari, 2010).

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukannya penelitian untuk meningkatkan kandungan unsur hara/bahan organik pada pemberian pupuk kandang dan biourin, supaya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Seren, Desa Jatipandak, Kecamatan Sambeng, Kabupaten Lamongan. Dengan ketinggian

tempat ± 80 m dpl. Rencana penelitian ini dimulai bulan Februari sampai Mei 2020.

#### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman kedelai varietas Anjasmoro, pupuk kandang (ayam/bebek/sapi), biourin sapi.

Alat-alat yang digunakan yaitu karung, cangkul, tugal, meteran, timbangan, papan nama, terpal, dan alat tulis.

#### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari dua faktor dan setiap faktor terdiri dari 3 dan 3 level, yaitu:

Faktor pertama : Perlakuan macam pupuk kandang dengan 3 level: Pupuk kandang sapi, Pupuk kandang ayam, Pupuk kandang bebek. Faktor kedua : Perlakuan macam cara pemberian biourin dengan 3 level: Kontrol, tanpa pemberian biourin, Pemberian biourin dengan cara disemprot, Pemberian biourine dengan cara disiram. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali.

#### **Pelaksanaan Penelitian**

##### **Pembuatan Pupuk Kandang**

Pupuk kandang dibuat sendiri oleh peneliti yang terdiri dari bahan-bahan berikut: 3 macam kotoran hewan yaitu kotoran sapi, kotoran bebek dan kotoran ayam, 10% sekam dari berat kotoran hewan, 10% abu sekam dari berat kotoran hewan, 5% dedak padi dari berat kotoran hewan, 1 liter air + 200 ml EM4 + 200 ml molase.

Cara membuat:

- Mencampurkan kotoran sapi + dedak padi sesuai takaran + sekam + abu sekam +, kemudian diaduk sampai merata.
- Masukkan larutan EM-4 + molase + air ke dalam campuran No. 1. dan aduk sampai merata hingga membentuk adonan dengan kadar air + 40%.
- Kemudian adonan pupuk kandang tersebut ditutupi dengan plastik. Dalam kondisi aerob fermentasi akan berlangsung cepat sehingga suhu meningkat 35-40°C. Bila

suhu mencapai 50%, maka pupuk kandang harus dibolak-balik supaya udara masuk dan suhu turun. Fermentasi berlangsung antara 5-7 hari. Pupuk kandang yang siap digunakan yaitu berbau khas fermentasi, kering, dingin dan ditumbuhi jamur berwarna putih. Apabila berbau busuk, maka pembuatan pupuk kandang dianggap gagal.

##### **Pembuatan Biourin**

Biourin/Pupuk Organik Cair (POC) dibuat sendiri oleh peneliti dengan bahan sebagai berikut:

Komposisi untuk 50 liter biourin terdiri dari campuran 1 liter urin sapi, 5 kg kotoran padat sapi, 50 liter air, 1 kg jerami padi, 1 liter EM4 dan 220 ml molase. Semua bahan dimasukan kedalam drum dan dibiarkan selama 2 minggu dalam keadaan tertutup. Setiap hari dibuka dan diaduk selama 15 menit. Setelah 2 minggu biourine siap digunakan dengan ditambah air sesuai dengan perlakuan konsentrasi untuk setiap 1 liter biourin.

##### **Pengolahan Lahan**

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara pembajakan atau mencangkul, membuat saluran dan petakan, serta meratakan tanah. petakan dibuat dengan ukuran 3 meter x 2 meter. Dan yang ditanami dengan luas 2,1 meter x 1,4 meter.

Persiapan lahan untuk tanaman kedelai sangat ditentukan oleh kondisi tanah sebelum penanaman, setiap jarak atau blok pada percobaan dibatasi dengan lebar 50 cm.

##### **Pemberian Pupuk Kandang**

Untuk pengaplikasian pupuk kandang yang sudah selesai proses fermentasi diberikan ketika waktu pengolahan lahan, 10 hari sebelum tanam dan diberikan pada masing-masing tiap petakan yang berbeda-beda.

##### **Penanaman**

Membuat lubang tanaman memakai tunggal dengan kedalaman antara 5 cm setiap lubang diisi sebanyak 1 biji dan dilakukan penyulaman apabila terhadap beberapa tanaman yang tidak tumbuh, penanaman dilakukan dengan jarak tanam 30 cm x 20 cm.

## **Pemeliharaan**

### **Pemupukan**

Pemupukan tanaman bertujuan untuk memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk merupakan kunci utama kesuburan tanah karena berisi kandungan unsur hara untuk menggantikan unsur yang habis terserap tanaman.

### **Pupuk Anorganik**

Pemupukan pupuk kimia menggunakan SP-36 (350 kg/ha) dan KCl (350 kg/ha) diberikan secara bertahap pada saat, 14 hst  $\frac{1}{2}$  bagian pupuk KCl dan SP-36 dan  $\frac{1}{2}$  bagian lagi diberikan umur 30 hst atau menjelang tanaman berbunga.

### **Biourin**

Biourin/Pupuk Organik cair (POC) diaplikasikan dengan cara di semprot dan di siram (sistem kocor). Untuk konsentrasi biourin 100 ml/L air.

Pemberian biourin dengan sistem semprot dan siram atau kocor diberikan 15 hst dan dengan interval waktu 2 minggu sekali hingga umur 45 hst.

### **Penyulaman**

Benih kedelai yang tidak tumbuh atau tumbuh abnormal maka harus segera diganti (disulam) dengan benih yang baru, sehingga tanaman kedelai dapat tumbuh dengan seragam. Penyulaman dilakukan pada umur 7 hst dan maksimal 14 hst. Keterlambatan penyulaman pada tanaman kedelai akan mengakibatkan sulitnya pemeliharaan tanaman budidaya, karena dapat menyebabkan umur dan stadium pertumbuhan tanaman yang tidak sama.

### **Penyiangan**

Penyiangan dilakukan secara manual yaitu dengan cara mencabut gulma disekitar tanaman kacang kedelai. Penyiangan dilakukan 1 minggu sekali.

### **Pengendalian OPT (Organism Pengganggu Tanaman)**

Pengendalian hama penyakit tanaman dilakukan dengan menggunakan pestisida kimia.

### **Pemanenan**

Saat panen ditentukan sesuai dengan umur panen varietas yang ditanam dan

lingkungan. Cirinya adalah berubahnya warna polong, dari kehijauan menjadi coklat kekuningan. Panen dilakukan jika kondisi 95% polong kedelai sudah berwarna coklat kekuningan dan jumlah yang tersisa pada tanaman hanya sekitar 5-10%. Cara panen dilakukan dengan memotong pangkal, menggunakan sabit tajam atau bergerigi. Penentuan waktu panen sangat berpengaruh terhadap kualitas biji yang dihasilkan. Jika terjadi pengunduran pada waktu panen 1-2 hari menunjukkan tingkat kadar air biji lebih rendah (12-13%) dan mempunyai vigor benih lebih dari 95%. Kondisi cuaca pada waktu panen dapat berpengaruh terhadap kualitas dan mutu biji kedelai.

### **Pengeringan**

Berujuan untuk mengeluarkan sebagian air dari biji sampai batas aman untuk disimpan atau memudahkan penanganan selanjutnya. Pengeringan yang dilakukan adalah dengan penjemuran dibawah terik matahari dengan cara dihamparkan diatas lantai semen atau terpal

### **Pengamatan**

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing perlakuan. Pengamatan fase vegetative dilakukan saat tanaman berumur 14 hari, dengan interval 7 hari sekali sampai umur 49 hari, sedangkan pengamatan fase generatif dilakukan saat tanaman mulai keluar polong dengan interval 14 hari sekali. Setiap petak di ambil 5 tanaman sebagai tanaman sampel (contoh). Adapun parameter yang di amati yaitu: parameter pertumbuhan (fase vegetatif) tinggi tanaman, jumlah daun dan fase produksi (fase generatif) berat basah brangkas tanaman, berat kering brangkas tanaman, berat 1000 biji kering kedelai, berat biji kering perpetak tanaman, berat kering kedelai perhektar.

### **Pengolahan Data**

Data hasil analisa pengamatan dari setiap parameter pada setiap pengamatan dianalisa dengan uji Fisher (uji F) 5% dan 1% jika terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT 5%).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan adanya interaksi pada perlakuan macam pupuk

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Pada Umur 35, 42 dan 49 Hst.

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm) umur		
	35 hst	42 hst	49 hst
Pupuk kandang sapi + tanpa biourin	70.23b	93.50b	94.00b
Pupuk kandang sapi + biourin disemprot	74.47a	102.10a	102.60a
Pupuk kandang sapi + biourin disemprot	69.63b	94.63b	95.13b
Pupuk kandang ayam + tanpa biourin	64.07cd	87.50e	87.87e
Pupuk kandang ayam + biourin disemprot	63.60d	88.57e	89.00de
Pupuk kandang ayam + biourin disemprot	63.73d	88.73de	89.37de
Pupuk kandang bebek + tanpa biourin	67.33c	92.50c	92.80bc
Pupuk kandang bebek+ biourin disemprot	65.70c	90.47cd	90.77cd
Pupuk kandang bebek + biourin disiram	66,13c	92,80bc	93.17bc
BNT 5%	1.67%	2.63%	2.56%

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

Pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa pengamatan parameter tinggi tanaman pada umur 35, 42, 49 hst tersebut menunjukkan interaksi pada perlakuan pupuk kandang sapi dan metode pemberian biourin disemprot. Peningkatan tinggi tanaman pada perlakuan pupuk kandang sapi disebabkan adanya kandungan unsur hara yang cukup tersedia, sehingga unsur hara yang disediakan pupuk tersebut dapat terserap secara sempurna untuk mendorong pertumbuhan tanaman terutama pada pertumbuhan panjang batang.

Menurut penelitian Chairani, (2006), Pupuk kandang sapi memiliki rasio C/N 11.3 menunjukkan adanya tingkat dekomposisi yang sangat tinggi sehingga laju produksi nitrat cepat tersedia bagi tanaman. Peningkatan tinggi tanaman diduga bahwa pertumbuhan vegetative maksimum yang dapat memanfaatkan unsur hara terjadi pada umur tersebut. Bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman akan banyak membutuhkan unsur hara dan, Kandungan kotoran sapi Kadar air

kandang dan metode pemberian biourin terhadap pertumbuhan tinggi tanaman umur 35, 42, 49 hst. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

80%, Bahan organic 16%, N 0,3%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,2%, K<sub>2</sub>O 0,15%, CaO 0,2%, Rasio C/N 20-25%, kotoran sapi yang sudah menjadi kompos banyak mengandung mikroba perombak dan mikroba musuh alam OPT seperti mikroba selolitik dan pektolitik serta mikroba parasit patogen lainnya nitrogen (Lingga dan Marsono, 2001).

Pada perlakuan pemberian biourin dengan disemprot mempunyai kelebihan, kandungan biourin terdiri dari unsur makro dan unsur mikro, unsur hara lebih cepat larut sehingga cepat diserap tanaman (Manullang dkk., 2014). Selain mengandung hormon auksin, urine sapi juga memiliki kandungan hormon giberelin. Menurut Prawoto dan Suprijadji (1992), bahwa ternak sapi yang banyak diberikan pakan berupa hijauan, maka urin yang dihasilkan banyak mengandung hormon auksin dan giberelin. Kisaran kandungan kedua hormon tersebut yaitu hormon auksin sebesar 162-783 ppm sedangkan giberelin sebesar 0-938 ppm. Hormon auksin dan giberelin sangat

penting bagi pertumbuhan tanaman, khususnya pada masa vegetatif, karena kedua hormon tersebut mempengaruhi pertumbuhan baik, pada batang, akar dan daun tanaman.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan adanya interaksi pada perlakuan macam pupuk kandang dan metode pemberian biourin terhadap pertumbuhan jumlah daun umur 35, 42, 49 hst. Hal ini sesuai pada Tabel 2.

### Jumlah Daun

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun (helai) Pada Umur 35,42 dan 49 Hst.

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun (helai) umur		
	35 hst	42 hst	49 hst
Pupuk kandang sapi + tanpa biourin	52.30c	81.50b	81.73b
Pupuk kandang sapi + biourin disemprot	57.43a	86.87a	87.13a
Pupuk kandang sapi + biourin disemprot	54.83b	83.60ab	84.00ab
Pupuk kandang ayam + tanpa biourin	46.83de	70.67c	71.00c
Pupuk kandang ayam + biourin disemprot	48.13d	74.70c	75.03c
Pupuk kandang ayam + biourin disemprot	44.80e	71.80c	72.03c
Pupuk kandang bebek + tanpa biourin	45.13e	71.50c	71.80c
Pupuk kandang bebek+ biourin disemprot	46.47de	83.73ab	83.80ab
Pupuk kandang bebek + biourin disiram	45.80de	69.73c	69.83c
BNT 5%	2.37%	5.27%	2.24

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

Pada Table 2. Dapat dilihat bahwa pengamatan parameter jumlah daun menunjukkan adanya interaksi pada perlakuan pupuk kandang sapi dan pemberian biourin disemprot. Analisa jumlah daun ini diduga perlakuan pupuk kandang sapi dan biourin disemprot dapat diserap secara maksimal dalam pertumbuhan tanaman kedelai saat fase vegetatif. Hal ini sesuai dengan penelitian Riyani dkk., (2015) Jumlah daun yang dihasilkan tanaman kedelai mempegaruhi peningkatan laju fotosintesis, karena dengan banyaknya jumlah daun maka laju fotosintesis akan meningkat. penyemprotan biourine juga memacu pembentukan klorofil. Akibatnya daun melebar dan luasnya bertambah.

Menurut Franklin, dkk., (1991) bahwa pertumbuhan helai daun (lamina) akan melebar seiring dengan jumlah kandungan klorofil daun. Kelebihan dari pemberian pupuk melalui daun adalah pupuk daun pada umumnya mengandung unsur hara yang lengkap terdiri atas unsur makro dan unsur mikro, unsur hara lebih cepat larut sehingga cepat diserap tanaman (Manullang dkk., 2014).

### Berat Basah Brangkas Tanaman

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat hasil berbeda nyata pada perlakuan metode pemberian biourin terhadap berat basah brangkas tanaman pada saat panen. Hal ini sesuai pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Berat Basah Brangkas Tanaman (g).

Perlakuan	Rata-rata berat basah brangkas tanaman (g)
Pupuk kandang sapi	626.33
Pupuk kandang ayam	538.33
Pupuk kandang bebek	561.67
BNT 5%	TN
Tanpa biourin	495.00b
Biourin disemprot	628.00a
Biourin disiram	603.33a
BNT 5%	50.41

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

Pada tabel 3, dapat dilihat bahwa pengamatan parameter berat basah brangkas tanaman terdapat berbeda nyata pada perlakuan pemberian biourin. ). Hal ini diduga karena pada fase vegetatif tanaman (tinggi tanaman sampai indeks luas daun) tanaman kedelai mendapat asupan unsur hara yang cukup, sehingga fotosintesis dapat berjalan dengan lancar, sehingga hasil dari fotosintesis (glukosa) dirubah menjadi karbohidrat, protein dan lemak yang diakumulasikan ke polong yang mengakibatkan biji kedelai tersebut bernas atau berisi.

Dari penjelasan tersebut sesuai dengan Wati (2010), bahwa unsur nitrogen adalah bagian dari zat hijau daun yang berperan dalam penyerapan sinar matahari, bagian dari protein sehingga dapat menambahkan kandungan protein dan mendorong pertumbuhan daun serta dapat meningkatkan bobot dari biji kedelai tersebut. Hasil penelitian Qibtiyah dan Pudyartono (2017) menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi dengan konsentrasi 1: 10 mampu meningkatkan produksi padi. Selain mempunyai fungsi untuk mencegah penuaan

pada akar, sehingga akar dapat berfungsi lebih lama dan menyerap unsur hara lebih banyak, auksin juga dapat menambah pembesaran sel dan meningkatkan penyerapan air ke dalam sel, sehingga fotosintesis dapat berjalan dengan lancar dan hasil dari fotosintesis (glukosa) tersebut dapat menambah berat pada tanaman dan menjadi cadangan makanan.

Menurut Taufika (2011) bahwa tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang kelebihan kapasitas yang diberikan pada tanah karena dalam bentuk cair. Dalam pemupukan Pupuk organik cair jelas lebih merata, tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat. Hal ini dikarenakan pupuk organik cair 100 % larut.

#### Berat Kering Brangkas Tanaman

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat hasil berbeda nyata pada perlakuan macam pupuk kandang dan pemberian biourin terhadap berat kering brangkas tanaman pada saat panen. Hal ini sesuai pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Berat Kering Brangkas Tanaman (g)

Perlakuan	Rata-rata berat kering brangkas tanaman (g)
Pupuk kandang sapi	386.67a
Pupuk kandang ayam	254.00c
Pupuk kandang bebek	339.33b
BNT 5%	21.32
Tanpa biourin	298.33b
Biourin disemprot	350.00a
Biourin disiram	331.67a
BNT 5%	21.32

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

Pada tabel 4, dapat dilihat bahwa terdapat hasil berbeda nyata pada perlakuan macam pupuk kandang dan pemberian biourin terhadap berat kering brangkas tanaman pada saat panen. Menurut Hsieh dan Hsieh (1990). Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman yang mengakibatkan meningkatnya hasil produksi suatu tanaman. Bahan organik berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah yang dapat meningkatkan jumlah dan aktifitas mikroorganisme tanah. Perubahan dari bahan organik akan menambah unsur hara yang dikandungnya untuk tanaman. Hasil penelitian Noor dan Ningsih (1998).

Selain itu urin sapi merupakan limbah dari hewan ternak yang memiliki kandungan auksin dan nitrogen yang sangat berguna bagi tanaman. Auksin yang terdapat pada urin sapi adalah auksin-a (auxentriollic acid), auksin-b dan auksin lai (hetero auksin). Kandungan auksin pada urin 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 filtrate bersamaan dengan urin sapi yang selanjutnya dapat dipergunakan sebagai bahan organik penyusun unsur hara organik yang sangat penting untuk tanaman maupun tanah. Hormon auksin dan giberelin sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, khususnya pada masa vegetatif, karena kedua hormon tersebut mempengaruhi pertumbuhan baik, pada batang, akar dan daun tanaman. (Yunita, 2011).

#### **Berat 1000 Biji Kering Per Petak Percobaan**

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan terdapat interaksi antar perlakuan macam pupuk kandang dan metode pemberian biourine terhadap Berat 1000 Biji Kering pada saat panen. Hal ini sesuai pada Tabel 5.



Tabel 5. Rata-rata Berat 1000 Biji Kering Per Petak Percobaan (g)

Perlakuan	Rata-rata Berat 1000 Biji Kering Per Petak Percobaan (g)
Pupuk kandang sapi + tanpa biourin	240.33abc
Pupuk kandang sapi + biourin disemprot	262.00a
Pupuk kandang sapi + biourin disemprot	249.00ab
Pupuk kandang ayam + tanpa biourin	198.67de
Pupuk kandang ayam + biourin disemprot	165.33f
Pupuk kandang ayam + biourin disemprot	214.67cd
Pupuk kandang bebek + tanpa biourin	210.67cd
Pupuk kandang bebek+ biourin disemprot	175.33ef
Pupuk kandang bebek + biourin disiram	222.00bcd
BNT 5%	31.60

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

Pada table 5. Lebih lanjut dapat dijelaskan bahwa berat kedelai 1000 biji nilai terbaiknya dipengaruhi penggunaan pupuk kandang sapi dan pemberian biourin disemprot. Pemberian pupuk kandang sapi dan pemberian biourin disemprot berpengaruh nyata terhadap berat kedelai 1000 biji kering lepas panen. Pemberian biourine sapi berpengaruh nyata terhadap berat biji tanaman kedelai. Nilai tertinggi untuk berat biji tanaman kedelai sebesar 262.00 gram. Menurut Hardjono (1998) Kandungan unsur P yang cukup tersedia dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan sistem perakaran menjadi lebih baik. Sebaliknya jika kekurangan unsur P pertumbuhan dan perkembangan tanaman kurang maksimal, karena terhambatnya laju fotosintesis.

Menurut Novizan (2002), Urin sapi sebagai sisa hasil metabolisme mempunyai kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibanding kandungan nutrisi yang terkandung dalam kotoran padatnya. Pemberian bahan organik urin sapi merupakan upaya untuk meningkatkan

kualitas tanah. Urin sapi mengandung unsure hara yang cukup baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman. Ditambahkan Menurut Prihmantoro (2001) bahwa tanaman komoditas pertanian baik hortikultura maupun pangan sangat membutuhkan unsur hara sebagai pemacu pertumbuhan awal. Dalam biourine terdapat bakteri *Bassilus* sp merupakan bakteri yang mampu menyediakan unsur hara fospor. Hal ini dilakukan bakteri *Bassilus* sp. dengan cara melalui pelarutan unsur hara phosphor yang sebelumnya merupakan bentuk yang belum tersedia bagi tanaman, siap dipergunakan oleh tanaman, sehingga tanaman tidak kekurangan unsur fosfat (Leskona dkk., 2013).

#### Berat Biji Per Petak

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antar perlakuan macam pupuk kandang dan metode pemberian biourin terhadap berat biji perpetak pada saat panen. Hal ini sesuai pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Berat Biji Per Petak (kg)

Perlakuan	Rata-rata Berat Biji Per Petak (kg)
Pupuk kandang sapi + tanpa biourin	0.59ab
Pupuk kandang sapi + biourin disemprot	0.63a
Pupuk kandang sapi + biourin disemprot	0.61ab
Pupuk kandang ayam + tanpa biourin	0.47c
Pupuk kandang ayam + biourin disemprot	0.31d
Pupuk kandang ayam + biourin disemprot	0.52bc
Pupuk kandang bebek + tanpa biourin	0.52bc
Pupuk kandang bebek+ biourin disemprot	0.48c
Pupuk kandang bebek + biourin disiram	0.57abc
BNT 5%	0.09

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

Pada table 6, Lebih lanjut dapat dijelaskan bahwa berat biji per petak tanaman kedelai lepas panen nilai terbaiknya dipengaruhi penggunaan pupuk kandang sapi dan pemberian biourin disemprot. Menurut Novizan (2002), urin 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 meningkatkan kualitas tanah. Urin sapi mengandung nutrisi yang cukup baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Lingga (2001) unsur nitrogen yang baik untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yang telah diaplikasikan dengan baik dan telah

berpengaruh dengan baik, maka pupuk yang berpengaruh terhadap produksi akan mengikuti pola pertumbuhan vegetatifnya, artinya tanaman yang mempunyai pertumbuhan vegetatif baik akan mempunyai pertumbuhan produksi baik asalkan adanya penjagaan pemupukan yang berimbang.

#### Hasil Kedelai Perhektar (Ton/Hektar)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan macam pupuk kandang dan metode pemberian biourin pada parameter pengamatan bobot seribu bulir seperti tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Berat Kedelai Per Hektar (Ton)

Perlakuan	Rata-rata Berat Kedelai Per (Ton/Hektar)
Pupuk kandang sapi + tanpa biourin	2.03ab
Pupuk kandang sapi + biourin disemprot	2.17a
Pupuk kandang sapi + biourin disemprot	2.09ab
Pupuk kandang ayam + tanpa biourin	1.63c
Pupuk kandang ayam + biourin disemprot	1.08d
Pupuk kandang ayam + biourin disemprot	1.79bc
Pupuk kandang bebek + tanpa biourin	1.80bc
Pupuk kandang bebek+ biourin disemprot	1.64c
Pupuk kandang bebek + biourin disiram	1.95abc
BNT 5%	0.32

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

Pada Tabel 7, menunjukkan adanya interaksi pada perlakuan pupuk kandang sapi dan metode pemberian biourin disemprot. Penggunaan pupuk kandang sapi dapat memperbaiki kondisi tanah, sehingga dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro bahkan hormon auksin, sitokinin yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dalam meningkatkan produksi tanaman kedelai edamame. Hormon auksin yang terdapat pada atonik bahkan dapat meningkatkan pertumbuhan bibit jeruk (Purba, et al. 2018).

Faktor lain dalam meningkatkan hasil tanaman adalah dengan pemberian pupuk organik cair pada tanaman, mampu meningkatkan produksi tanaman termasuk tanaman kedelai melalui aktivasi mikroorganisme yang terkandung didalamnya maupun yang ada di lingkungan. Pemberian produksi, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Terdapat interaksi perlakuan macam pupuk kandang dan metode pemberian biourin pada parameter tinggi tanaman umur 35, 42, 49 hst. jumlah daun 35,

konsentrasi pupuk kandang yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman, mempercepat panen, memperpanjang masa dan umur produksi suatu tanaman, serta dapat meningkatkan produksi suatu tanaman (Marliah dkk. 2012). Selanjutnya menurut Rizqiani dkk (2007), bahwa semakin tinggi konsentrasi pupuk organik cair yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diperoleh tanaman semakin banyak, sehingga dapat memaksimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dan perhitungan melalui analisa penelitian dengan judul “Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycyne max* L.) Terhadap Pemberian Macam Pupuk Kandang Dan Metode Pemberian Biourin” dari awal pertumbuhan sampai

42, 49, berat 1000 biji, berat biji per petak dan berat kedelai per hektar.

- Berdasarkan analisis data terdapat perbedaan nyata antara perlakuan macam pupuk kandang dan metode

pemberian biourin pada berat basah brangkasan tanaman dan berat kering brangkasan tanaman.

- Berdasarkan dari hasil analisis pengamatan pupuk kandang sapi dan biourin disemprot yang mampu memberikan produksi yang lebih tinggi.

#### Saran

Pada penelitian ini disarankan menggunakan pupuk kandang sapi dan pemberian biourin disemprot untuk meningkatkan produksi kedelai ataupun dengan mengkombinasikan variasi ini dengan yang lain sehingga hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi bagi masyarakat luas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2016. *Produksi Tanaman Kedelai di Indonesia tahun 2015*. <http://www.bps.go.id/site,resultTab>
- Bakhtiar, Taufan, Hidayat, dan Y. Jufri. 2014. Keragaan komponen dan pertumbuhan beberapa varietas unggul kedelai di aceh besar. Universitas Syiah Kuala, Aceh. *Jurnal Floratek* (9): 46-52
- Chairani. 2006. Pengaruh fosfor dan pupuk kandang kotoran sapi terhadap pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa*) pada lahan sawah tadah hujan di Kabupaten Langkat, Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Pertanian* 25(1): hal 8-17.
- Marliah, Ainun, et al. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Jurnal Agrista* vol 16, no 3 tahun 2012.
- Noor, A. dan Ningsih, R.D. 1998. Upaya meningkatkan kesuburan dan produktivitas tanah di lahan kering. *Dalam*. Prosiding Lokakarya Strategi Pembangunan Pertanian Wilayah Kalimantan. Instalasi Penelitian dan Franklin P. Gardener dkk., *Terjemahan Herawati Susilo.*, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Indonesia University Press. Jakarta
- Hardjono. 1998. *Perbaikan budidaya basah kedelai*. Buletin Agronomi, Yogyakarta.
- Hsieh, S.C, Hsieh C. F. 1990. The use of organic matter in crop production. Paper Presented at Seminar on "The Use of Organic Fertilizer in Crop Production " at Sowe on. South Korea. 18-24 June 1990.
- Jumrawati., 2008. Efektifitas Inokulasi *Rhizobium sp.* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Tanah Jenuh Air.LIPI Press. Jakarta
- Leskona, D., R. Linda, dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan jagung (*Zea mays L.*) dengan pemberian *Glomus aggregatum* dan biofertilizer pada tanah bekas pertambangan emas. *Jurnal Protobion* 2 (3): 176-180.
- Lingga, P, 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk edisi revisi. Penebar Swadaya Jakarta.
- Lingga dan Marsono. 2006. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manullang, G. S., A. Rahmi., P. Astuti. 2014. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea*L. )Varietas Tosakan. *Jurnal Agrifor* Volume XIII (1) Hal: 33-40, Maret 2014.
- Pengkajian Teknologi Pertanian. Banjarbaru.
- Novizan, 2002. *Biourine sebagai pupuk organik*. Kanisius. Yogyakarta.

- Parnata, A. 2010. *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Phrimantoro.1995. Pemanfaatan Urine Sapi Yang Difermentasi Sebagai Nutrisi Tanaman. [Http://agribisnis.deptan.go.id/Pustaka/Pengantar/pdf](http://agribisnis.deptan.go.id/Pustaka/Pengantar/pdf).
- Prawoto, A. dan G. Supriadi. 1992. Kandungan Beberapa Jenis Hormon dalam Air Seni Ternak. *Jurnal Pelita Perkebunan* 2 (4) : 79-84.
- Purba, J.H., P.S.Wahyuni, dan I.G.Suarnaya. 2018. Pengaruh Konsentrasi Atonik dan Posisi Buku Sumber Mata Tempel terhadap Pertumbuhan Bibit Okulasi Jeruk (*Citrus Sp*) Varietas Keprok Tejakula. *Agro Bali: Agricultural Journal*, Vol. 1 (1), Juni 2018.
- Qibtiyah, M., Pudyartono, P., 2017. KAJIAN MACAM BIOCHAR DAN KONSENTRASI BIOURINE TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PADI (*ORYZA SATIVA L.*). *Agritrop J. Ilmu-Ilmu Pertanian. Journal Agric. Sci.* 15.
- Riyani, N. W.,T. Islami, dan T. Sumarni. 2015. Pengaruh pupuk kandang dan *Crotalaria juncea L.* Pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*). *Journal of Tropical Forage Science* 1 (2) : 61-64.
- Rizqiani, N., F.A. Erlina & W.Y Nasih. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pertumbuhan dan Hasil Buncis. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* VII (1) : 43-45
- Siregar, A. 2009. Tanggapan Beberapa Varietas Kedelai (*Glycibe max L.*) pada Tingkat Pemberian Pupuk Organik Cair. *Skripsi. Prodi pemuliaan Tanaman Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, USU Medan.*
- Sutari, N. W. S. 2010. Pengujian Kualitas *Bio-urine* Hasil Fermentasi dengan Mikroba yang Berasal dari Bahan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). Tesis. Program Studi Bioteknologi Pertanian, Program Pascasarjana, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar.
- Taufika, R. 2011. Pengujian beberapa dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wortel (*Daucuscarota L.*). *Jurnal Tanaman Hortikultura.*
- Wati, Y.T., E.E. Nurlaelihdan M. Santosa. 2014. Pengaruh Aplikasi Biourin Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) *Jurnal Produksi Tanaman*.2 (8): 613 – 619
- Yulipriyanto, H. 2010. Biologi Tanah dan Strategi Pengolahannya. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Yunita, 2011. Pengaruh Pupuk Biourine dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput *panicum maximum*. *Journal of Tropical Forage Science* 1(2) : 61-64.