

**Pengaruh Konsentrasi Biourine Untuk Meningkatkan Pertumbuhan  
Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merill*)**

***Effect of Biourine Concentration to Improve Growth  
Soybean Plants (*Glycine max (L.) Merill*)***

**Saartje Sompotan<sup>(1)(\*)</sup>, Antje Grace Tulungen<sup>(1)</sup>, Stella M. T. Tulung<sup>(1)</sup>, Pemmy Tumewu<sup>(1)</sup>,  
Maria G. M. Polii<sup>(1)</sup>, Beatrix Doodoh<sup>(1)</sup>, Jeane S. M. Raintung<sup>(1)</sup>, Tilda Titah<sup>(2)</sup>,  
Jelie V. Porong<sup>(3)</sup>, Stanley A. F. Walingkas<sup>(1)</sup>**

1) Dosen Program studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

2) Dosen Program studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

3) Dosen Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

\*Penulis untuk korespondensi: [sompotansaartje@gmail.com](mailto:sompotansaartje@gmail.com)

---

Naskah diterima melalui e-mail jurnal ilmiah agrisosioekonomi@unsrat.ac.id

: Senin, 27 Mei 2024

Disetujui diterbitkan

: Jumat, 31 Mei 2024

---

**ABSTRACT**

*The purpose of the research was to study the effect of biourine on soybean plant growth, and to obtain the concentration of biourine that can increase soybean growth. To achieve the objectives, the research was designed using a completely randomized design. The treatments consisted of, A = No Biourine, B = 100 ml biourine/1 liter of water, C = 200 ml biourine/1 liter of water. Each treatment was repeated four times resulting in 12 experimental pots. The parameters observed were the number of leaves and the number of soybean branches. Data were analyzed using analysis of variance and 5% BNT test. The results showed that the application of biourine increased the growth of soybean plants as indicated by plant height and the number of leaves with three branches. The concentration of 100 ml biourine/1 liter of water increased the growth of soybean plants.*

*Keywords : soybean; biourine*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian yaitu mempelajari pengaruh biourine terhadap pertumbuhan tanaman kedelai, dan memperoleh konsentrasi biourine yang dapat meningkatkan pertumbuhan kedelai. Untuk mencapai tujuan maka penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan terdiri dari, A = Tanpa Biourine, B = 100 ml biourine/1 liter air, C = 200 ml biourine/1 liter air. Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga diperoleh 12 pot percobaan. Parameter yang diamati adalah jumlah daun dan jumlah daun berangkai tiga. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan uji BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bawa pemberian biourine meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai yang ditunjukkan dengan tinggi tanaman dan jumlah daun berangkai tiga. Konsentrasi 100 ml biourine/1 liter air meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai.

Kata kunci : kedelai; biourine

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Komoditas kedelai memegang peranan penting pada ekonomi rumah tangga petani, dan perekonomian nasional. Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) merupakan komoditas pertanian yang sangat penting dan memiliki multiguna karena dapat dikonsumsi langsung dan dapat juga digunakan sebagai bahan baku agroindustri tahu, tempe, tauco, oncom, minyak kedelai, kecap, susu kedelai, dan untuk keperluan industri pakan ternak (Adisarwanto, 2014). Kedelai baik untuk kesehatan karena dalam setiap 100 g mengandung 330 kalori, 35% protein, 18% lemak, 35% karbohidrat dan 8 % air. Kebijakan strategis yang perlu dilakukan untuk meningkatkan daya saing kedelai nasional diantaranya adalah pemilihan wilayah pengembangan yang sesuai, peningkatan produktivitas melalui penciptaan varietas dengan adaptasi dan potensi hasil yang lebih tinggi serta perbaikan teknik budidaya, untuk itu penting untuk menjaga kestabilan produksi sehingga ketersediaan dapat terjamin. Pemberian pupuk organik cair yang mengandung nitrogen, fosfor dan kalium mampu memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman melalui peningkatan total luas daun dan jumlah klorofil yang dalam hal ini berhubungan langsung dengan proses fotosintesis dan peningkatan hasil produksi melalui akumulasi fotosintat pada biji (Sinuraya *et al.*, 2016).

Pupuk organik cair membutuhkan tenaga kerja dan tempat yang tidak besar. Kelebihan lainnya diantaranya dapat langsung bisa diserap oleh daun untuk fotosintesis, pengaplikasian sangat mudah dan tidak membutuhkan biaya yang cukup mahal, dapat membantu meningkatkan kapasitas tukat kation (KTK), membantu dalam proses pelapukan bahan mineral, meningkatkan ketersediaan unsur hara, menjadikan sumber

bahan makanan bagi mikroorganisme tanah, seperti bakteri, fungi yang menguntungkan, meningkatkan pengikatan antar partikel (Sinuraya *et al.*, 2016). Kesuburan tanah merupakan salah satu factor penyebab produksi kedelai belum maksimal. Penggunaan pupuk kimia terus menerus tidak menjamin keadaan tanah subur secara fisik, kimia dan biologi. Pertumbuhan tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh kesuburan tanah, namun tanah yang subur tidak hanya dapat dilihat dari keadaan fisiknya saja tetapi juga kandungan atau efektifitas jasad hidup yang ada didalamnya.

Biourine sapi merupakan salah satu alternative pupuk organik cair melalui proses fermentasi untuk meningkatkan ketersediaan unsure hara bagi tanaman. Diharapkan penggunaan biourine dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia (N, P, K), dan meningkatkan pertumbuhan kedelai.

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk untuk mempelajari pengaruh biourine terhadap pertumbuhan tanaman kedelai dan memperoleh konsentrasi biourine yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai.

### Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai informasi kepada petani kedelai dalam memanfaatkan urine sapi sebagai biourine.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Tompaso Kabupaten Minahasa sejak bulan Juni sampai dengan Oktober 2022.

### Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan adalah benih Kedelai, urine sapi, pupuk NPK

majemuk, gula merah, air kelapa, meteran, timbangan, oven, alat pengolahan tanah, alat tulis menulis, bahan dan alat lain yang terpakai.

### Rancangan Percobaan

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap terdiri dari perlakuan A = Tanpa Biourine, B = 100 ml biourine/1 liter air, C = 200 ml biourine/1 liter air. Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga diperoleh 12 satuan percobaan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun berangkai tiga.

### Metode Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis ragam jika ada pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT 5 %.

### Prosedur Kerja Penelitian

Prosedur kerja dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pembuatan biourine
2. Persiapan media tanam dengan pengambilan lapisan top soil sedalam 30 cm, ditumbuk dan dikeringanginkan.

Setelah kering angin tanah diayak dan dimasukkan dalam pot tanam sebanyak 20 kg tanah kering angin.

3. Penyemprotan biourine sesuai perlakuan setiap minggu sampai tanaman berumur 1 bulan.
4. Persiapan benih dan penanaman, dipilih benih yang baik kemudian ditanam dalam pot.
5. Pemeliharaan tanaman yang mencakup penyulaman, penyiangan gulma, pengendalian hama dan penyakit apabila dibutuhkan.
6. Panen, yang dilaksanakan pada umur tanaman 100 hari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman Kedelai

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh biourine nyata terhadap tinggi tanaman tetapi tidak berpengaruh pada jumlah daun berangkai tiga tanaman kedelai. Data hasil uji BNT 5% tinggi tanaman kedelai dan rata-rata jumlah daun berangkai tiga berdasarkan masing-masing perlakuan disajikan selengkapnya pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pengaruh Biourine Terhadap Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun Berangkai Tiga**

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun Berangkai Tiga
A0 = Tanpa Biourine	21.62 a	11.00
A1 = 100 ml biourine/1 liter air	26.37 b	13.00
A2 = 200 ml biourine/1 liter air	26.42 b	13.75
<b>BNT 5%</b>	<b>3.95</b>	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi yang sama secara vertical tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT5%.

Berdasarkan Tabel 1, perlakuan A1 (100 ml biourine/1 liter air) dan A2 (200 ml biourine/1 liter air). Pupuk cair biourine sapi meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan daun berangkai tiga tanaman kedelai yang berbeda nyata dengan perlakuan A0 (tanpa biourine). Menurut Marsono (2002), urin

sapi mengandung unsur hara, khususnya unsur hara makro dan mengandung zat perangsang tumbuh sehingga sangat berpengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif, karena aromanya yang khas urin sapi juga dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman. Pemberian 100 ml biourine/1

liter air dan 200 ml biourine/1 liter air meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun kedelai. Fase vegetative tanaman kedelai, membutuhkan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium. Nitrogen berperan penting terhadap pertumbuhan pada tanaman. Nitrogen berfungsi sebagai regulator yang mengendalikan penggunaan kalium, fosfor dan unsur lain, karena apabila kekurangan unsur hara tanaman akan mengganggu pertumbuhan tanaman. Biourine yang berasal dari kotoran dan urine sapi mengandung unsur hara nitrogen yang tinggi, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun kedelai. Biourine sapi merupakan alternatif pupuk organik cair dengan proses fermentasi yang melibatkan peran mikroorganisme (Dharmayanti *et al.*, 2013; Kurniawan, 2022; Neno, 2020). Kandungan bahan organik dan hormon pertumbuhan (auksin, giberelin, dan sitokinin) dalam biourine sapi mampu memperbaiki sifat biologi tanah, fisik dan kimia.

Kebutuhan hara tanaman kedelai telah tercukupi pada konsentrasi 100 ml biourine/1 liter air dan 200 ml biourine/1 liter air sehingga memberikan pertumbuhan tanaman yang optimal. Hal ini menunjukkan bahwa biourine diberikan pada tanaman kedelai, menambah unsur hara yang diserap oleh tanaman menyebabkan pertumbuhan tanaman kedelai yang ditunjukkan dengan tinggi tanaman dan jumlah daun berangkai tiga semakin meningkat. Hasil penelitian oleh Hadisuwinto (2011) menunjukkan perlakuan dosis pupuk cair biourin sebanyak 5500 liter/ha memberikan peningkatan persentase rata-rata total tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya karena kandungan unsur hara pada pupuk cair biourine sapi N 2.7%, P 2.7%, K 3.8% setara dengan 148.5 liter/ha N, 148.5 liter/ha P, 209 liter/ha K yang diberikan pada tanaman kedelai sedangkan kebutuhan hara pada tanaman kedelai N 77.15 liter/ha, P 81.11 liter/ha, K 85.8 liter/ha.

Tanaman kedelai mempunyai bintil akar, yang bisa melakukan fiksasi Nitrogen (N). Penambahan mikroba dalam pupuk organik cair, diharapkan mampu meningkatkan kesuburan tanaman. Mikroba penambat N secara enzimatik menggabungkan N atmosfer dengan unsur-unsur lain untuk membentuk senyawa N-organik dalam sel hidup. Dalam bentuk organik ini kemudian N dilepaskan ke dalam bentuk terlambat, tersedia bagi tanaman baik secara langsung maupun melalui aktifitas jasad mikro. Penambatan N non-simbiotik dapat juga terjadi di atmosfer akibat halilintar dan nitrogen oksida yang terbentuk oleh pembakaran mesin dapat mengalami fotokimia dan nitrogen yang terikat dengan cara ini jatuh ke tanah bersama air hujan (Wahyuni, *et al.*, 2018). Tamagno *et al.* (2018) mengemukakan bahwa pertumbuhan tanaman dan kebutuhan nitrogen tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh fiksasi nitrogen.

Hasil penelitian Kholily *et al.*, (2021), limbah urin sapi, pelepah pisang, abu sekam, slugde dapat digunakan sebagai bahan untuk pembuatan pupuk organik cair (POC). Hasil penelitian Putri *et al.*, (2018), menunjukkan bahwa pemberian biourine sapi dengan konsentrasi 600 ml/l + 100% dosis anjuran pupuk dasar mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun, jumlah buku subur, jumlah polong total, jumlah polong isi, berat biji per tanaman.

Peningkatan tinggi tanaman kedelai diikuti dengan peningkatan jumlah daun berangkai tiga, sehingga semakin tinggi tanaman kedelai akan diikuti dengan bertambahnya jumlah daun berangkai tiga.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa biourine meningkatkan

pertumbuhan tinggi tanaman kedelai dan jumlah daun berangkai tiga. Konsentrasi 100 ml biourine/1 liter air meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai. Peningkatan tinggi tanaman kedelai diikuti dengan peningkatan jumlah daun berangkai tiga, sehingga semakin tinggi tanaman kedelai akan diikuti dengan bertambahnya jumlah daun berangkai tiga.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, perlu adanya penelitian lanjut dengan meningkatkan konsentrasi biourine pada tanaman kedelai.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2014. *Budidaya Kedelai Tropika: Edisi Revisi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Dharmayanti, N. K. S., Supadma, A. N., & Arthagama, I. 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.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 2(3), 165-174.
- Hadisuwinto. 2011. *Pengaruh Dosis Pupuk Biourin Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang-Kacangan Serta Kandungan Unsur Hara Tanaman Kacang-Kacangan*. Tesis. Universitas Udayana.
- Kholily, M. A. F., Santosa, Y. S. J., & Triyono, K. 2021. Kajian Macam Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) Varietas Anjasmoro: Kajian Macam Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) Varietas Anjasmoro. *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 23(2).
- Kurniawan, F. 2022. Kelebihan dan Kekurangan Pupuk Organik Cair. Tersedia secara online pada <https://fredikurniawan.com/kelebihan-dan-kekurangan-pupuk-organik-cair>. Diakses pada 10 Januari 2024.
- Marsono, L. P. 2002. *Petunjuk penggunaan pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Neno, A. A. 2020. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Biourin Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.). *Agrica*, 13(2), 199-211.
- Putri, P. N., Roviq, M., & Islami, T. 2019. Pengaruh Pemberian Biourine Sapi dan Pupuk Dasar pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Varietas Grobogan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(9), 2311-2319.
- Sinuraya, M. A., Barus, A., & Hasanah, Y. 2016. Respons pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap konsentrasi dan cara pemberian pupuk organik cair. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 4(1), 106790.
- Tamagno, S., Sadras, V. O., Haegele, J. W., Armstrong, P. R., & Ciampitti, I. A. (2018). Interplay between nitrogen fertilizer and biological nitrogen fixation in soybean: implications on seed yield and biomass allocation. *Scientific reports*, 8(1), 17502.
- Wahyuni, S., & Kurnia, A. 2018. Pengaruh Pemberian *Bacillus* *Aryabhattai* Terhadap Peningkatan Populasi Bakteri Penambat N

Simbiotik Dan Peningkatan Produksi  
Tanaman Bawang Daun. *Jurnal Litbang  
Provinsi Jawa Tengah*, 16(2), 211-218.