



## **PENGARUH DOSIS ZPT EKSTRAK DAUN KELOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI VARIETAS GROBOGAN (*Glycine max L. marrill*)**

*The Effect Of Moringa Leaf Extract ZPT Dose On The Growth And Yield Of Grobogan Variety Of Soybean Plants (*Glycine max L. marrill*)*

**Yesnike Kalara Atanjinji<sup>1</sup>, Lusia Danga Lewu<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Indonesia

Corresponding author: [vestikalara@gmail.com](mailto:vestikalara@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*Soybean is a strategic agricultural commodity to provide food and animal feed. The use of soybeans is very appropriate in efforts to improve community nutrition because they contains high protein and can be processed into various types of food ingredients, including tempeh, tofu, and soy sauce. The use of appropriate plant growth regulators (PGRs) is one way to influence ideal plant growth and development. The purpose of this study was to determine the effect of giving moringa leaf extract on the growth and yield of Grobogan variety soybeans. This study used six treatments and three replications, this design used a completely randomized design (CRD). The results showed that the effect of the dose of moringa leaf extract PGRs did not have a significant effect on plant height, number of leaves, leaf area, dry stalk weight, but showed a significant effect on seed weight and 100-grain weight, treatment with 200ml of moringa leaf extract gave the best results with a seed weight of 0.43 and a 100-grain weight of 18.00.*

**Keywords:** *growth, soybean plants, moringa leaves*

### **ABSTRAK**

Kedelai merupakan komoditas pertanian yang strategis untuk menyediakan pangan dan pakan ternak. Pemanfaatan kedelai sangat tepat dalam upaya peningkatan gizi masyarakat karena mengandung protein tinggi dan dapat diolah menjadi berbagai macam bahan pangan, antara lain tempe, tahu, dan kecap. Penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang tepat merupakan salah satu cara untuk mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang ideal. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kelor terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai varietas Grobogan. Penelitian ini menggunakan enam perlakuan dan tiga ulangan, rancangan ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Hasil menunjukkan bahwa pengaruh dosis ZPT ekstrak daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat berangkasan kering, akan tetapi menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat biji dan berat 100 butir, perlakuan dengan 200ml ekstrak daun kelor memberikan hasil terbaik dengan berat biji 0.43 dan berat 100 butir 18.00.

**Kata kunci :** pertumbuhan, tanaman kedelai, daun kelor

### **PENDAHULUAN**

Kedelai merupakan komoditas pertanian yang strategis dan permintaan komoditas ini terus meningkat untuk menyediakan pangan dan pakan ternak serta industri bahan baku. Kedelai mengandung tinggi protein dan dapat digunakan untuk membuat berbagai macam makanan untuk meningkatkan gizi masyarakat seperti tempe, tahu dan kecap (Amriyanti, 2019). Pada tahun 2014 - 2015, produksi kedelai di Nusa Tenggara Timur mengalami

penurunan 7.31% (BPS NTT, 2018). Salah satu kendala yang dihadapi petani adalah tersedianya benih kedelai yang baik untuk proses budidaya. Selain itu, musim tanam kedelai dimulai saat awal musim kemarau, sehingga meningkatkan resiko terjadinya cekaman kekeringan selama masa pertumbuhannya (Lewu dan Killa, 2020). Masa kemarau di NTT sangat panjang serta penggunaan benih yang tidak cocok dengan kondisi lahan kering menjadi salah satu penyebab menurunnya minat petani untuk budidaya kedelai yang tercermin dari menurunnya produksi kedelai (Angela dkk, 2022).

Kedelai varietas Grobogan merupakan salah satu jenis yang disarankan untuk lahan kering. Varietas yang berasal dari pengembangan varietas daerah Malabar Grobogan ini mampu menghasilkan panen hingga 3,40 ton per hektar (Bertham dkk., 2018). Meskipun belum diuji coba di wilayah Sumba Timur, beberapa penelitian menunjukkan bahwa varietas Grobogan memiliki ketahanan terhadap cekaman kekeringan. Menggunakan strategi budidaya yang sesuai untuk meningkatkan produksi kedelai, termasuk tindakan preventif seperti perlakuan khusus pada benih sebelum ditanam. Salah satu caranya adalah memanfaatkan bahan kimia pengatur tumbuh (ZPT) yang sangat baik untuk memaksimalkan perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Daun kelor dapat dimanfaatkan sebagai ZPT karena mengandung sitokinin yang mendorong pertumbuhan, perkembangan, dan pembelahan sel tanaman sekaligus mencegah penuaan sel (Rahman dkk, 2017). Ekstrak daun kelor diperkirakan mendorong perkembangan tanaman alami karena mengandung hormon pertumbuhan termasuk zeatin dan sitokinin.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2024 di Laboratorium dan di Lapangan Terpadu Universitas Kristen Wira Wacana Sumba. Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian adalah benih kedelai varietas Grobogan, daun kelor, tanah, air, linggis, timbangan analitik, meteran, kalkulator, buku catatan, polibag, pulpen, kamera, penggaris, blender, gelas ukur, dan lain sebagainya. Penelitian ini menggunakan 6 perlakuan dan 3 ulangan, rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL), sehingga menghasilkan 18 satuan percobaan.

- P0 : Kontrol (Aquades)
- P1 : 50ml Ekstrak Daun Kelor
- P2 : 100ml Ekstrak Daun Kelor
- P3 : 150ml Ekstrak Daun Kelor
- P4 : 200ml Ekstrak Daun Kelor
- P5 : 250ml Ekstrak Daun Kelor

### **Tahapan Pelaksanaan**

Adapun tahapan pelaksanaan penelitian ini meliputi, yaitu:

1. **Persiapan Media Tanam**  
Benih kedelai varietas Grobogan menjadi bahan yang digunakan dalam penelitian ini. Tanah seberat sepuluh kilogram dimasukkan ke dalam polibag berukuran 35 sentimeter sebelum benih kedelai yang sudah disiapkan disemai. Sebelum ditanam, benih kedelai akan direndam selama 24 jam untuk mempercepat proses perkecambahan.
2. **Persiapan ZPT**

Pembuatan ZPT ini menggunakan daun kelor sebanyak 25 kg untuk diekstraksi. Daun kelor kemudian dihaluskan menggunakan blender dan ditambahkan 1000 ml air. Campuran tersebut kemudian disaring dan diperas. Ekstrak daun kelor disimpan pada suhu ruang selama 1 hari sebelum digunakan.

3. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan setelah tanaman ditanam. Setiap polibag telah diberi label sesuai dengan anjuran penanganannya.

4. Penanaman

Benih kedelai varietas Grobogan yang telah dipilih direndam selama 24 jam sebelum dilakukan penanaman.

5. Pemeliharaan

Perawatan tanaman meliputi kegiatan penyulaman, penyiangan, serta pengendalian hama dan penyakit.

**Parameter Pengamatan**

Tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (mm), berat berangkasan kering (gram), berat biji (gram), berat 100 butir (gram).

**Analisis Data**

Analisis data menggunakan analisis Anova pada taraf 5%. Apabila ada perbedaan diuji lanjut menggunakan uji Duncan. Analisis ini menggunakan analisis Statistik Smartstat Excel.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tinggi Tanaman**

Berdasarkan hasil analisis ANOVA dan uji lanjut Duncan pada Tabel 1, dosis ZPT ekstrak daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman kedelai saat umur 1 MST hingga 4 MST setelah tanam. Hal ini diakibatkan oleh dosis ZPT ekstrak daun kelor yang berlebihan menyebabkan terganggunya fungsi sel sehingga pertumbuhan menjadi terhambat dan adanya kondisi lingkungan yang tidak optimal. Menurut Aisyah dkk (2016) menyatakan pemberian zat pengatur tumbuh harus memperhatikan konsentrasi dan dosis yang tepat, karena akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sebaliknya jika berlebihan akan menghambat atau mematikan tanama, pemberian pada konsentrasi yang berlebihan menyebabkan terganggunya fungsi sel sehingga tumbuhan menjadi terhambat.

**Tabel 1. Pengukuran Tinggi Tanaman**

Perlakuan (P)	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
P0	26.33 a	43.00 a	77.67 a	84.67 a
P1	26.33 a	38.33 a	76.67 a	89.33 a
P2	27.00 a	43.33 a	77.33 a	87.00 a
P3	23.33 a	41.33 a	78.33 a	89.33 a
P4	25.00 a	38.67 a	79.33 a	90.33 a
P5	23.33 a	39.67 a	76.67 a	86.67 a
F-Hitung	0.305 tn	1.284 tn	0.020 tn	0.125 tn
F-Tabel	3.106	3.106	3.106	3.106

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut Uji Lanjut Duncan pada taraf nyata 0.05

### Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ANOVA dan uji lanjut Duncan pada Tabel 2, dosis ZPT ekstrak daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun tanaman kedelai saat umur 1 MST hingga 4 MST setelah tanam. Meskipun ekstrak daun kelor memiliki kandungan nutrisi yang bermanfaat, hasil yang tidak signifikan mungkin disebabkan oleh dosis yang digunakan atau kondisi lingkungan yang tidak optimal. Pada konsentrasi yang terlalu rendah pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) menjadi tidak nampak. Pada kadar yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracuni, bahkan mematikan tanaman (Supriyanto dan Prakasa, 2011).

**Tabel 2. Jumlah Daun**

Perlakuan (P)	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
P0	4.33 a	6.33 a	10.33 a	14.67 a
P1	4.67 a	7.00 a	10.67 a	13.33 a
P2	4.00 a	5.67 a	12.00 a	14.67 a
P3	4.33 a	6.00 a	11.00 a	13.67 a
P4	4.00 a	6.00 a	10.67 a	14.33 a
P5	4.33 a	6.67 a	10.67 a	14.67 a
<b>F-Hitung</b>	0.850 tn	2.167 tn	0.400 tn	1.227 tn
<b>F-Tabel</b>	3.106	3.106	0.020 tn	3.106

Keterangan: nilai rata-rata diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji lanjut Duncan pada taraf nyata 0.05

### Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis ANOVA dan uji lanjut Duncan pada Tabel 3, dosis ZPT ekstrak daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata pada luas daun tanaman kedelai saat umur 1 MST hingga 4 MST setelah tanam. Karena adanya Faktor lingkungan seperti cahaya, kelembapan, suhu, dan kualitas tanah dapat mempengaruhi respons tanaman terhadap ekstrak daun kelor, Jika kondisi lingkungan tidak mendukung, efek dari ekstrak tidak terlihat. Varietas atau kondisi tanaman (misalnya, umur atau kesehatan tanaman) juga dapat mempengaruhi respons terhadap ekstrak.

**Tabel 3. Luas Daun**

Perlakuan (P)	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
P0	3.33 a	5.00 a	6.67 a	7.00 a
P1	3.33 a	5.00 a	7.00 a	7.00 a
P2	3.33 a	4.67 a	6.33 a	7.33 a
P3	4.00 a	5.67 a	7.67 a	8.00 a
P4	3.33 a	5.00 a	7.00 a	7.00 a
P5	3.33 a	4.33 a	6.33 a	6.33 a
F-Hitung	0,800 tn	0,883 tn	1,380 tn	2,000 tn
F-Tabel	3,106	3,106	3,106	3,106

Keterangan: nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji lanjut duncan pada taraf nyata 0,05.

### Berat Berangkasan Kering

Berdasarkan hasil analisis ANOVA dan uji lanjut Duncan pada Tabel 4, dosis ZPT ekstrak daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata pada berat berangkasan kering tanaman kedelai saat umur 1 MST hingga 4 MST setelah tanam. Faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu juga mempengaruhi efektivitas ZPT. Jika kondisi lingkungan tidak optimal, pengaruh ZPT bisa jadi tidak tampak secara jelas. Berat kering tanaman merupakan indikator proses metabolisme seperti fotosintesis, energi yang dihasilkan diubah menjadi bahan organik yang digunakan untuk mendukung perkembangan tanaman (Wijaya dkk, 2010).

Perlakuan (P)	Rata-rata
P0	716.67 a
P1	828.33 a
P2	552.33 a
P3	701.33 a
P4	701.67 a
P5	699.67 a
F-Hitung	0,663 tn
F-Tabel	3,106

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut Uji Lanjut Duncan pada taraf nyata 0.05.

### Tabel 4. Berat Berangkasan Kering

#### Berat Biji

Berdasarkan hasil analisis ANOVA dan uji lanjut Duncan pada Tabel 5, dosis ZPT ekstrak daun kelor memberikan pengaruh nyata pada berat biji tanaman kedelai saat umur 1 MST hingga 4 MST setelah tanam. Perlakuan P4 (200 ml ekstrak daun kelor) memberikan

nilai berat biji tanaman kedelai tertinggi yaitu 0.43. Ekstrak daun kelor mengandung berbagai hormon pertumbuhan, terutama zeatin yang termasuk dalam kelompok sitokinin (Amriyanti, 2019). Zeatin telah terbukti dapat meningkatkan hasil panen sekitar 10-45% pada berbagai jenis tanaman. Menurut Angelina dkk (2021), ekstrak daun kelor memiliki 14.1% kalsium dan 0.11% magnesium, dua unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Magnesium (Mg) berfungsi sebagai penggerak utama dalam transmisi energi dan sejumlah enzim tanaman. Unsur ini banyak ditemukan pada daun dan diperlukan untuk sintesis klorofil.

**Tabel 5. Berat biji**

Perlakuan (P)	Rata-rata
P0	0.41 b
P1	0.29 a
P2	0.31 a
P3	0.35 a
P4	0.43 b
P5	0.29 a
F-Hitung	9,774 **
F-Tabel	3,106

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut Uji Lanjut Duncan pada taraf nyata 0.05.

### Berat 100 Butir

Berdasarkan hasil analisis ANOVA dan uji lanjut Duncan pada Tabel 6, dosis ZPT ekstrak daun kelor memberikan pengaruh nyata pada berat 100 butir tanaman kedelai saat umur 1 MST hingga 4 MST setelah tanam. Perlakuan P4 (200 ml ekstrak daun kelor) memberikan nilai berat 100 butir tanaman kedelai tertinggi yaitu 18.00. Penggunaan ekstrak daun kelor dapat meningkatkan berat biji, meskipun hasil spesifik bervariasi tergantung pada konsentrasi ekstrak dan metode aplikasi. Selain itu, daun kelor mengandung nutrisi unsur hara mikro yang penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman, seperti tembaga (Cu) sebesar 4,95 mg, natrium (Na) sebesar 109 mg, besi (Fe) sebesar 60,5 mg, seng (Zn) sebesar 16,0 mg, dan mangan (Mn) sebesar 68,9 mg (Rizal, 2017).

**Tabel 6. Berat 100 butir**

Perlakuan (P)	Rata-rata
P0	14.00 a
P1	17.67 c
P2	17.00 bc
P3	16.33 bc
P4	18.00 c
P5	15.33 ab
F-Hitung	5,142 **
F-Tabel	3,106

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut Uji Lanjut Duncan pada taraf nyata 0.05.

## KESIMPULAN

Berdasarkan data penelitian, dapat disimpulkan bahwa bahwa pengaruh dosis ZPT ekstrak daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat berangkasan kering, akan tetapi menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat biji dan berat 100 butir, perlakuan dengan 200ml ekstrak daun kelor memberikan hasil terbaik dengan berat biji 0,43 dan berat 100 butir 18,00.

## DAFTAR PUSTAKA

- A Dudi Krisnadi. (2015). Edisi Revisi Maret 2015. Kelor Super Nutrisi.
- Ainurvia, Y., Nontji, M., & Galib, M. (2022). Pengaruh Dosis Ekstrak Daun Kelor dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Sistem Hidroponik. *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 3(3), 132-138.
- Amriyanti, F. L., & Ajiningrum, P. S. (2019). Aplikasi Sari Daun Kelor Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Kadar Klorofil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *STIGMA: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 12(02), 82-88.
- Angela, Y., Nikolaus, S., & Bano, M. (2022). Dampak Pelatihan Pengolahan Kacang Kedelai Terhadap Perubahan Persepsi Petani Pada Usahatani Tersebut Di Desa Kualeu Kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Buletin Ilmiah IMPAS*, 23(3), 236-244.
- Angelina, Clarita, Yuliana Reni Swasti, and Franciscus Sinung Pranata. "Peningkatan nilai gizi produk pangan dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*)." *Jurnal Agroteknologi* 15.01 (2021): 79-93.
- Ayumi, Soraya Trinanda, Zulfa Zakiah, and Riza Linda. "Potensi Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata* L.) Sebagai Biostimulan Terhadap Perkecambahan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)." *Jurnal Protobiont* 12.1
- Bertham, Yudhi Harini, dkk. "Uji coba empat varietas kedelai di kawasan pesisir berbasis biokompos." *BIOGENESIS Jurnal Ilmiah Biologi* 6.1 (2018): 36-42.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Data Produksi Padi, Jagung dan Kedelai tahun 2018. Berita Resmi Statistik.
- Lewu, L. D., & Killa, Y. M. (2020). Keragaman perakaran, tajuk serta korelasi terhadap hasil kedelai pada berbagai kombinasi interval penyiraman dan dosis bahan organik. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 8(3), 114-121.

- Mahanani, A. U., & Kogova, L. (2019). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) di Kabupaten Jayawijaya. *J-PEN Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1).
- Pajrita, Ayola, Zozy Aneloi Noli, and Suwirmen Suwirmen. "Pengaruh Ekstrak Daun Kelor yang Diekstraksi dengan Beberapa Jenis Pelarut sebagai Biostimulan terhadap Pertumbuhan Bayam Merah." *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi* 11.1 (2023): 531-542.
- Pallo, Marchy. "Analisis Deskriptif Produksi Jagung di Nusa Tenggara Timur." *Partner* 25.1 (2020): 1311-1316.
- Raditya, F. T. (2021). Pengaruh pemberian pupuk cair daun kelor dan cangkang telur terhadap pertumbuhan sawi samhong (*Brassica juncea* L.). *Jurnal agrosains dan teknologi*, 6(1), 1-6.
- Rahman, M., Karno, dan B. A. Kristanto. 2017. Pemanfaatan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Hormon Tumbuh Pada Pembibitan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *J. Agro Complex* 1(3): 94-100
- Rizal, Syamsul. "Pengaruh nutrisi yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* l.) Yang ditanam secara hidroponik." *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 14.1 (2017): 38-44.
- Sembiring, Riduan, Swati Sembiring, and Seringena br Karo. "Perspektif Jarak Tanam dan Konsentrasi ZPT pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill) di Kebun Petani Desa Sikab, Siberteng, Barusjahe, Karo." *JIIP- Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 5.1 (2022): 250-259.
- Supriyanto, Supriyanto, and Kaka E. Prakasa. "The effects of Rootone-F plant growth regulators on the growth of *Duabanga mollucana*. blume cuttings." *Journal of Tropical Silviculture* 2.2 (2011).
- Suryanti, S., Indradewa, D., Sudira, P., & Widada, J. (2015). Kebutuhan air, efisiensi penggunaan air dan ketahanan kekeringan kultivar kedelai. *Agritech*, 35(1), 114-120.
- Suwirmen, S., Noli, Z. A., & Putri, F. J. (2021). Pengaruh Cara Aplikasi dan Konsentrasi Ekstrak Kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap Pertumbuhan Kubis Singgalang (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 5(1), 20-29.
- Wijaya, Kelik. "Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair hasil perombakan anaerob limbah makanan terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* l.)." (2010).