



Tersedia online

## AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies

Halaman jurnal di <http://jurnal.bapeltanjambi.id/index.php/agrihumanis>



### Pengaruh Teknik Topping dan Penambahan Pupuk Organik Terhadap Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max L.*)

### *Effect of Topping Technique and Organic Fertilizer on the Production of Several Soybean Varieties*

Muhammad Taufiq<sup>1</sup>, Tri Yaninta Ginting<sup>1\*</sup>, Bagas Sriadi Syahputra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia.

\*email: [triyantaginting@dosen.pancabudi.ac.id](mailto:triyantaginting@dosen.pancabudi.ac.id)

#### INFO ARTIKEL

**Sejarah artikel:**  
Dikirim 22 Februari 2023  
Diterima 13 Maret 2023  
Terbit 10 April 2023

#### Kata kunci:

Kedelai  
Pupuk organik  
Respon fase generatif  
Teknik topping  
Varietas unggul

#### Keywords:

Soybean  
Organic fertilizer  
Generative phase response  
Topping technique  
Superior varieties

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh teknik topping (pemangkasan pucuk) dan penambahan pupuk organik terhadap respon produksi kedelai pada fase generatif. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sei Mencirim, Sunggal, Deli Serdang, Sumatera Utara pada bulan Oktober 2022 hingga Januari 2023. Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah 3 taraf teknik topping yaitu T1 (tidak ada topping), T2 (ada topping), dan T3 (ada topping + pupuk organik). Faktor kedua adalah 3 taraf varietas kedelai yaitu V1 (Anjasmoro), V2 (Wilis F1), V3 (Grobogan). Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa penggunaan teknik topping dan pemberian pupuk organik memiliki dampak yang signifikan terhadap jumlah cabang produktif dan juga berpengaruh secara signifikan terhadap pengamatan jumlah polong panen dan jumlah polong yang dihasilkan. Dalam hal ini, pengaruh dari perlakuan tunggal varietas sangat signifikan terhadap umur berbunga dan bobot seribu butir. Selain itu, terdapat interaksi yang berpengaruh nyata antara perlakuan pemangkasan dan varietas pada bobot biji per petak dan bobot biji per ha<sup>-1</sup>.

#### ABSTRACT

*This research aims to determine the effect of topping technique and the addition of organic fertilizer on soybean production response in the reproductive phase. The study was conducted in Sei Mencirim Village, Sunggal, Deli Serdang, North Sumatra from October 2022 to January 2023. The research was carried out using a factorial randomized block design 2 factorial with three replications. The first factor consists of three levels: T1 (without topping), T2 (topping), and T3 (topping + organic fertilizer). The second factor consists of three levels as well: V1 (Anjasmoro), V2 (Wilis F1), and V3 (Grobogan). The results showed that the topping technique and the addition of organic fertilizer significantly affected productive branch quantity, as well as the number of harvested pods and filled pods. The individual treatment of soybean varieties had a significant effect on the observation variable of flowering age and thousand-grain weight. Furthermore, there is a significant interaction between pruning treatment and variety on seed weight per plot and seed weight per ha<sup>-1</sup>.*

#### Kutipan format APA:

Taufiq, M., Ginting, T. Y., & Syahputra, B. S. (2023). Pengaruh teknik topping dan penambahan pupuk organik terhadap produksi beberapa varietas kedelai. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 4(1), 9-18

## 1. PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max L.*) merupakan komoditas pangan utama yang menempati urutan ketiga setelah padi dan jagung. Menurut Sari et al., (2018), permintaan kedelai terus meningkat setiap tahunnya karena digunakan sebagai makanan manusia, pakan ternak, dan bahan baku industri. Kedelai menjadi salah satu komoditas pangan penting karena kandungan proteinnya yang sangat tinggi. Kandungan nutrisi lainnya pada kedelai mencakup 37-42% protein dan 14-19% lemak (Nurrahman, 2015).

Menurut data yang dirilis oleh Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian pada tahun 2020, ketersediaan konsumsi per kapita kedelai dihitung berdasarkan hasil produksi yang diukur pada periode yang sama serta jumlah penduduk. Pada periode 2020-2024, terdapat kecenderungan ketersediaan

kedelai per kapita meningkat sebesar 1,46% per tahun. Pada tahun 2020, jumlah ketersediaan tersebut meningkat sebanyak 19,43% menjadi 12,15 kg/kapita/tahun dibandingkan tahun 2019 yang sebesar 10,17 kg/kapita/tahun. Meskipun demikian, dalam rentang tahun 2021-2024, ketersediaan kedelai per kapita diprediksi akan mengalami penurunan, yaitu masing-masing menjadi 11,97 kg/kapita/tahun, 11,71 kg/kapita/tahun, dan 11,32 kg/kapita/tahun, dan pada tahun 2024, diprediksi hanya mencapai 10,74 kg/kapita/tahun (Pusdatin Kementan, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri dan harus mengimpor sekitar 2,6 juta ton kedelai pada tahun 2016 (Pusdatin Kementan, 2020). Willis (2020) menambahkan bahwa produksi kedelai Indonesia yang hanya sekitar 800 ribu ton sangat tidak mencukupi dan membuat Indonesia sangat bergantung pada impor. Oleh karena itu, upaya perlu dilakukan untuk meningkatkan produksi kedelai nasional guna memenuhi kebutuhan dalam negeri.

Peningkatan produksi kedelai bisa dicapai dengan menerapkan teknik pemangkasan pucuk, yang bertujuan untuk mengurangi dominansi pucuk dan meningkatkan distribusi hormon auksin dalam tubuh tanaman (Sayekti et al., (2020). Selain itu, pemangkasan pucuk pada kedelai juga bisa dilakukan untuk meningkatkan jumlah cabang, yang akan mendorong terbentuknya daun sebagai sumber fotosintat yang lebih banyak dan mendukung pertumbuhan tanaman (Sulastri et al., 2018). Pemangkasan pada fase vegetatif V5 ternyata dapat meningkatkan total luas daun, diameter batang, dan rasio tajuk-akar (Yanuarti et al., 2021). Fase vegetatif V5 pada pertumbuhan kedelai merupakan tahap perkembangan tanaman kedelai yang ditandai dengan kemunculan lima daun sejati (leaflet) pada tanaman. Pada fase ini, sistem perakaran kedelai mulai berkembang dengan baik dan tumbuh dengan lebih cepat, sehingga tanaman menjadi lebih kuat dan toleran terhadap kondisi lingkungan yang kurang ideal. Selain itu, pada fase V5, tanaman kedelai juga mulai memproduksi bunga yang nantinya akan menjadi polong kedelai. Tahap ini biasanya terjadi sekitar 25-30 hari setelah tanam. Teknik pemangkasan pucuk juga terbukti efektif pada tanaman lain, seperti mentimun, dalam meningkatkan jumlah bunga dan buah per tanaman (Wijaya et al., 2015).

Ada beberapa varietas tanaman kedelai yang memiliki karakteristik genetik yang berbeda, yang dapat ditemukan dari tampilan fisik dan karakteristik setiap varietas. Perbedaan karakter genetik ini juga dapat mempengaruhi respon tanaman terhadap faktor pertumbuhan dan produksi. Faktor-faktor seperti varietas tanaman, pengelolaan tanah dan tanaman, serta kondisi lingkungan, semuanya mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kedelai (Hartono et al., 2019). Hal ini menunjukkan bahwa ada banyak faktor yang perlu dipertimbangkan dalam mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

Saat ini, teknik budidaya tanaman kedelai semakin mengarah pada peningkatan produktivitas tanpa mengorbankan kelestarian lingkungan. Salah satu alternatif penting dalam mencapai tujuan tersebut adalah dengan merencanakan sistem pertanian dan agroekosistem buatan secara organik, sehingga tercapai keseimbangan antara hasil pertanian yang berkualitas dan kelestarian lingkungan. Pertanian organik adalah sistem pertanian yang menggunakan bahan organik seperti produk buangan tanaman dan ternak untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Dalam pertanian organik, tanah dan sumber air dikelola dengan baik untuk meminimalkan residu kimia yang terkandung dalam produk selama proses budidaya. Produk pertanian organik dianggap lebih aman untuk kesehatan dan lingkungan (Prabowo et al., 2019).

Berdasarkan uraian tentang permasalahan dan maksud pada latar belakang di atas, diperlukan penelitian mengenai efektivitas teknik pemangkasan pucuk (topping) dengan tambahan pupuk organik pada beberapa varietas kedelai untuk meningkatkan produksi tanaman.

## **2. METODE**

### **2.1. Pengumpulan dan Analisis Data**

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Desa Sei Mencirim yang terletak di Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Rentang waktu yang dipilih untuk penelitian ini adalah mulai bulan Oktober 2022 hingga Januari 2023.

Beberapa bahan dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini. Di antaranya adalah benih kedelai dari varietas Anjasmoro, Wilis F1, dan Grobogan sebanyak 5 kg untuk setiap varietas, pupuk organik berupa kotoran sapi, pestisida nabati, dan berbagai alat pertanian seperti cangkul, garu, parang, koret, gembor, sprayer, gunting pangkas, dan ajir dari bambu. Selain itu, penelitian ini juga

menggunakan peralatan tulis, peralatan pengukur seperti meteran dan timbangan digital, serta peralatan untuk dokumentasi dan pengolahan data.

Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan digunakan dalam penelitian ini. Faktor pertama adalah teknik topping dengan 3 taraf, yaitu: (1) T1 tanpa topping (kontrol), (2) T2 topping, dan (3) T3 topping dengan penambahan pupuk organik. Sedangkan faktor kedua adalah varietas kedelai dengan 3 taraf, yaitu: (1) V1 varietas Anjasmoro, (2) V2 varietas Wilis F1, dan (3) V3 varietas Grobogan.

Dalam penelitian ini, terdapat 9 kombinasi perlakuan yang dihasilkan dari penggabungan 2 faktor. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga total satuan percobaan yang dilakukan adalah 27. Model linier aditif percobaan yang digunakan disesuaikan dengan model in Gomez dan Gomez (1995) sebagai berikut.

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + S_j + (TS)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  = respons variabel pada pengamatan ke- $i$  dari kombinasi perlakuan  $T_j$  dan sifat  $S_j$

$\mu$  = rata-rata respons variabel

$T_i$  = efek tetap dari perlakuan  $T_j$  ( $j = 1, 2$ )

$S_j$  = efek tetap dari sifat  $S_j$  ( $j = 1, 2$ )

$(TS)_{ij}$  = efek interaksi antara perlakuan  $T_j$  dan sifat  $S_j$

$\epsilon_{ijk}$  = galat acak yang mengikuti distribusi normal dengan mean 0 dan variance  $\sigma^2$

Prosedur penelitian dilakukan dengan tahapan awal penanaman dilakukan satu minggu setelah pengolahan tanah. Pemangkasan dilakukan pada saat 21 hari setelah tanam (HST) menggunakan gunting pangkas. Perlakuan topping T1, pucuk tanaman kedelai tidak dipangkas. Perlakuan topping T2 dilakukan dengan cara menggunting bagian pucuk tanaman. Perlakuan topping T3 dilakukan dengan cara menggunting bagian pucuk tanaman dengan penambahan pupuk organik atau pupuk kandang. Aplikasi pemupukan organik dilakukan pada T3 dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada saat 13 HST dan 29 HST. Dosis pupuk organik yang digunakan yaitu 30 g per tanaman.

Pengamatan dilakukan pada 27 petakan tanaman kedelai yang diberi perlakuan dengan ukuran 5 m x 4 m = 20 m<sup>2</sup>. Setiap petakan percobaan terdiri dari 10 tanaman contoh, sehingga total tanaman yang diamati adalah 270. Parameter tanaman yang diamati antara lain umur berbunga, jumlah cabang produktif, jumlah polong panen per tanaman, jumlah polong bernas dan hampa per tanaman, bobot biji per petak, bobot biji per hektar, dan bobot 100 biji menurut *International Seed Testing Association* (2010). Jumlah polong panen per tanaman dihitung dengan menghitung seluruh polong yang bernas dan hampa, sedangkan jumlah polong bernas dan hampa per tanaman dihitung dengan memisahkan jumlah polong bernas dan jumlah polong hampa pada setiap tanaman contoh. Bobot biji per petak dihitung dengan menimbang hasil seluruh biji kedelai yang telah dikupas pada setiap satu petak perlakuan, sedangkan bobot biji per hektar dihitung melalui konversi bobot biji per petak kedalam hitungan per hektar. Bobot 100 biji dihitung dengan cara menimbang 100 butir benih sebanyak delapan ulangan, kemudian hasil rata-ratanya dikalikan sepuluh.

Setelah dilakukan pengamatan, data hasil eksperimen akan diuji dengan menggunakan sidik ragam (uji F) untuk mengevaluasi pengaruh dari perlakuan pada variabel yang diamati. Apabila hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata, maka dilakukan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara perlakuan-perlakuan yang berbeda.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pengaruh Perlakuan Penelitian pada Fase Generatif

Variabel yang diobservasi pada fase generatif meliputi beberapa parameter, termasuk umur berbunga, jumlah cabang produktif, jumlah polong yang panen, jumlah polong yang bernas, jumlah polong yang hampa, bobot biji per petak, bobot biji per hektar (ha<sup>-1</sup>), dan bobot biji per seratus butir. Dari hasil analisis ragam, terlihat bahwa interaksi antara varietas dan pemangkasan berpengaruh signifikan pada parameter pengamatan bobot biji per petak dan bobot biji per hektar (ha<sup>-1</sup>) pada fase

generatif (lihat Tabel 1). Pemangkasan berpengaruh signifikan pada parameter pengamatan jumlah cabang produktif dan berpengaruh sangat signifikan pada parameter pengamatan jumlah polong yang panen dan jumlah polong yang bernas. Namun, hasil pengamatan untuk parameter umur berbunga, jumlah polong yang hampa, bobot biji per petak, bobot biji per hektar ( $\text{ha}^{-1}$ ), dan bobot seratus butir menunjukkan hasil yang tidak signifikan.

Parameter pengamatan umur berbunga dan bobot seratus butir menunjukkan adanya pengaruh yang sangat signifikan terhadap perlakuan varietas. Sementara itu, pengamatan pada parameter lainnya seperti jumlah cabang produktif, jumlah polong panen, jumlah polong bernas, jumlah polong hampa, bobot biji per petak, dan bobot biji per hektar menunjukkan hasil yang tidak signifikan terhadap perlakuan varietas.

**Tabel 1.** Analisis efek pemangkasan pada beberapa varietas selama fase generatif menggunakan metode sidik ragam

Variabel Pengamatan	T	V	T*V	KK (%)
Umur berbunga	3.00tn	34.36**	1.84tn	1.64
Jumlah cabang produktif	18.24*	0.56tn	1.16tn	5.36
Jumlah polong panen	24.63**	0.82tn	2.68tn	2.68
Jumlah polong bernas	69.32**	1.52tn	2.57tn	2.94
Jumlah polong hampa	0.04tn	1.73tn	0.07tn	5.18
Bobot biji per petak	0.24tn	2.67tn	3.72*	8.46
Bobot biji per hektar	0.27tn	2.64tn	3.56*	8.57
Bobot seratus butir	2.28tn	86.24**	2.24tn	6.54

Keterangan : T melambangkan perlakuan pemangkasan, V melambangkan perlakuan varietas, dan T\*V melambangkan interaksi antara perlakuan pemangkasan dan varietas. KK melambangkan pada koefisien keragaman, (\*\*) menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan, (\*) menunjukkan pengaruh yang signifikan, dan tn menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan.

### 3.2. Umur Berbunga dan Cabang Produktif

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan (topping) tidak memiliki pengaruh yang signifikan pada parameter umur berbunga, namun memiliki pengaruh signifikan pada jumlah cabang produktif. Sementara itu, perlakuan varietas memperlihatkan pengaruh yang signifikan pada parameter umur berbunga, namun tidak berpengaruh signifikan pada jumlah cabang produktif, seperti yang terlihat pada Tabel 2. Fase generatif pada tanaman kedelai dapat dilihat dari parameter umur berbunga. Varietas Wilis F1 (V2) menunjukkan umur berbunga yang lebih lama dan memiliki pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan varietas Anjasmoro (V2) dan varietas Grobogan (V3). Umur berbunga varietas Anjasmoro sekitar 35-39 HST, sedangkan varietas Wilis F1 membutuhkan waktu sekitar 39 HST, dan varietas Grobogan merupakan varietas dengan umur berbunga paling cepat antara ketiga varietas lainnya yaitu sekitar 30-32 HST (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2021).

**Tabel 1.** Analisis pengaruh pemangkasan dan varietas terhadap parameter umur berbunga dan jumlah cabang produktif tanaman kedelai.

Perlakuan	Umur Berbunga (HST)	Jumlah Cabang Produktif
Pemangkasan		
T1	38.64a	4.86b
T2	38.42a	5.46a
T3	38.48a	5.68a
Varietas		
V1	38.75b	5.48b
V2	39.24a	5.42b
V3	32.26c	5.56a

Keterangan : Penandaan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada uji lanjut DMRT dengan tingkat kepercayaan 5%. T1 merepresentasikan kelompok kontrol tanpa topping, T2 merepresentasikan kelompok yang diberi topping, T3 merepresentasikan kelompok yang diberi topping dan ditambah dengan pupuk organik. Sementara itu, V1, V2, dan V3 merepresentasikan tiga varietas kedelai yang berbeda, yaitu varietas Anjasmoro, varietas Wilis F1, dan varietas Grobogan

Perlakuan tanpa topping (T1) menunjukkan waktu pembungaan sedikit lebih lama dibandingkan perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (T2 dan T3) Ini karena pemangkasan dapat mematahkan dominansi apikal yang dapat mempercepat pembentukan tunas. Purwanto et al., (2020) menyatakan bahwa pemangkasan merupakan upaya untuk meningkatkan produksi kedelai dengan cara memotong bagian atas tanaman. Rahayu et al., (2019) berpendapat bahwa tujuan pemangkasan adalah agar sinar matahari dapat menembus sela-sela tanaman untuk merangsang pembentukan cabang produktif dengan harapan jumlah bunga yang dihasilkan juga akan meningkat.

Jumlah cabang yang produktif dapat memperlihatkan berapa banyak cabang utama yang bisa memproduksi polong kedelai yang mampu meningkatkan produktivitas tanaman kedelai. Meskipun varietas Grobogan memperlihatkan jumlah cabang produktif lebih banyak dibandingkan varietas lain, perbedaan ini tidak signifikan secara statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dalam perlakuan topping (T3) dapat memberikan hasil yang lebih besar. Hasil ini secara statistik bernilai sama dengan perlakuan topping saja (T2). Namun, hasil tersebut berbeda secara signifikan dengan perlakuan tanpa topping (T1). Pemangkasan pucuk pada bagian tengah pada fase vegetatif diduga dapat meningkatkan jumlah cabang primer, karena pada saat pertumbuhan vegetatif, pembuangan pucuk pada bagian tengah akan memberikan peluang sinar matahari untuk mencapai batang, sehingga hormon auksin yang terdapat pada tanaman akan terakumulasi pada ketiak daun yang dipotong dan merangsang pertumbuhan tunas baru, seperti yang dikemukakan oleh Setyorini et al., (2019).

### 3.3. Jumlah Polong Panen, Polong Bernas, dan Polong Hampa

Jumlah polong panen dan jumlah polong bernas adalah indikator dari potensi hasil dan hasil produksi yang diperoleh dari tanaman kedelai, sementara jumlah polong hampa mengindikasikan kerugian dalam produksi karena tidak terisi secara optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan (topping) memberikan pengaruh yang signifikan pada jumlah polong panen dan jumlah polong bernas, tetapi tidak memberikan pengaruh signifikan pada jumlah polong hampa, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3. Sementara itu, perlakuan menggunakan varietas yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada jumlah polong panen, jumlah polong bernas, dan jumlah polong hampa. Oleh karena itu, jumlah polong panen dapat dijadikan indikator untuk memperkirakan potensi hasil produksi tanaman kedelai, sementara jumlah polong bernas dapat dijadikan indikator untuk mengukur hasil produksi yang diperoleh dari tanaman, dan jumlah polong hampa dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kerugian dalam produksi.

**Tabel 2.** Analisis pengaruh pemangkasan dan varietas terhadap hasil produksi polong kedelai per tanaman

Perlakuan	Jumlah Polong Panen	Jumlah Polong Bernas	Jumlah Polong Hampa
Pemangkasan			
T1	61.38c	52.26c	8.71
T2	64.72b	55.43b	8.75
T3	68.94a	60.21a	8.83
Varietas			
V1	64.73	55.61	8.63
V2	63.52	54.42	8.94
V3	65.48	56.75	8.51

Keterangan : Penandaan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada uji lanjut DMRT dengan tingkat kepercayaan 5%. T1 merepresentasikan kelompok kontrol tanpa topping, T2 merepresentasikan kelompok yang diberi topping, T3 merepresentasikan kelompok yang diberi topping dan ditambah dengan pupuk organik. Sementara itu, V1, V2, dan V3 merepresentasikan tiga varietas kedelai yang berbeda, yaitu varietas Anjasmoro, varietas Wilis F1, dan varietas Grobogan

Perlakuan pemangkasan (topping) yang dilakukan dengan tambahan pupuk organik (T3) menghasilkan jumlah polong panen dan jumlah polong bernas yang lebih besar daripada perlakuan lain (T1 dan T2). Namun, perlakuan tersebut tidak berbeda signifikan dalam jumlah polong hampa yang dihasilkan. Varietas Grobogan (V3) menunjukkan hasil produksi yang sama walau tidak berbeda secara signifikan secara statistik dibandingkan dengan varietas Anjasmoro (V1) dan Varietas Willis F1 (V2).

Namun, Varietas Wilis F1 (V2) menghasilkan jumlah polong hampa yang lebih besar daripada varietas lain (V1 dan V3), meskipun perbedaannya tidak signifikan. Pemangkasan pucuk pada fase vegetatif menunjukkan hasil yang signifikan dalam peningkatan jumlah polong berisi per tanaman dibandingkan dengan tanaman yang tidak mendapat perlakuan pemangkasan (Sayekti et al., 2020).

### 3.4. Bobot Seratus Butir, Bobot Biji per Petak, dan Bobot Biji per Hektar

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa perlakuan teknik pemangkasan (topping) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada setiap parameter pengamatan berikut : bobot seratus butir, bobot biji per petak, dan bobot biji per hektar ( $\text{ha}^{-1}$ ) (lihat Tabel 4). Namun, perlakuan penggunaan varietas unggul menunjukkan perbedaan yang signifikan pada hasil parameter pengamatan bobot seratus butir. Varietas Kedelai Grobogan (V3) dan varietas kedelai Anjasmoro (V1) menunjukkan hasil parameter pengamatan bobot seratus butir yang lebih besar dibandingkan dengan varietas kedelai Wilis F1 (V2). Perlakuan varietas kedelai tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada parameter pengamatan bobot biji per petak dan bobot biji per hektar ( $\text{ha}^{-1}$ ). Varietas yang digunakan pada penelitian memiliki karakteristik yang tidak sama atau berbeda-beda dalam hal bahan penyusun genetik. Varietas kedelai Grobogan dan varietas kedelai Anjasmoro memiliki ukuran biji yang lebih besar dibandingkan dengan varietas kedelai Wilis F1.

**Tabel 3.** Pengaruh perlakuan pemangkasan dan varietas terhadap produksi kedelai per tanaman

Perlakuan	Bobot Seratus Butir (g)	Bobot Biji per Petak (kg petak <sup>-1</sup> )	Bobot Biji per Hektar (ton ha <sup>-1</sup> )
Pemangkasan			
T1	9.43	1.28	0.72
T2	9.62	1.35	0.83
T3	9.85	1.38	0.85
Varietas			
V1	11.27b	1.24	0.75
V2	9.82c	1.15	0.62
V3	14.45a	1.37	0.86

Keterangan : Penandaan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada uji lanjut DMRT dengan tingkat kepercayaan 5%. T1 merepresentasikan kelompok kontrol tanpa topping, T2 merepresentasikan kelompok yang diberi topping, T3 merepresentasikan kelompok yang diberi topping dan ditambah dengan pupuk organik. Sementara itu, V1, V2, dan V3 merepresentasikan tiga varietas kedelai yang berbeda, yaitu varietas Anjasmoro, varietas Wilis F1, dan varietas Grobogan

### 3.5. Bobot Biji per Petak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan dan varietas tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap bobot biji per petak (Tabel 5). Perlakuan pemangkasan yang berinteraksi dengan perlakuan varietas menghasilkan perbedaan yang signifikan terhadap bobot biji per petak. Berdasarkan analisis lanjutan, diketahui bahwa kombinasi perlakuan topping dengan penambahan pupuk organik (T3) pada varietas Grobogan (V3) memberikan hasil terbaik pada parameter bobot biji per petak. Sedangkan, kombinasi varietas Wilis F1 (V2) dengan perlakuan tanpa topping (T1) memberikan nilai yang baik dengan hasil bobot biji per petak terbaik. Pada varietas Anjasmoro (V1), perlakuan topping (T2) memberikan hasil terbaik pada parameter bobot biji per petak.

**Tabel 4.** Hasil analisa interaksi perlakuan dari pemangkasan dan varietas dalam bobot biji per petak

Pemangkasan (T)	Varietas (V)		
	V1	V2	V3
T1	1.24bc	1.37a	1.28bc
T2	1.31abc	1.12c	1.27abc
T3	1.25abc	1.16bc	1.46ab

Keterangan : Kolom yang sama dengan angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada uji lanjut DMRT dengan taraf signifikansi 5%. T1 merupakan kelompok kontrol tanpa pemangkasan, T2 adalah kelompok pemangkasan, dan T3 adalah kelompok pemangkasan dengan penambahan pupuk organik

Pada perlakuan tanpa topping (T1), varietas Willis F1 (V2) memiliki nilai oarameyter bobot per petak terbaik sebesar 1,37. Sementara itu, pada perlakuan topping (T2), varietas Anjasmoro (V1) memiliki nilai parameter bobot per petak terbaik sebesar 1,31. Pada perlakuan topping dan penambahan pupuk organik (T3), varietas Grobogan (V3) memiliki nilai parameter bobot per petak terbaik dengan nilai sebesar 1,46. Hal ini menjelaskan bahwa pemangkasan pucuk dapat meningkatkan produksi kedelai dengan merangsang pembentukan cabang dan produksi polong. Selain itu, pemangkasan pucuk juga dapat mengurangi persaingan sumber daya antarbagian tanaman, sehingga memungkinkan lebih banyak sumber daya tersedia untuk pertumbuhan cabang dan polong. Hal ini telah ditunjukkan dalam beberapa penelitian, seperti penelitian oleh Wahid et al. (2012) yang menemukan bahwa pemangkasan pucuk meningkatkan jumlah polong dan produksi kedelai.

Penambahan pupuk organik juga dapat meningkatkan produksi kedelai dengan meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air dan nutrisi. Hal ini telah ditunjukkan dalam beberapa penelitian, seperti penelitian oleh Setyono et al. (2017) yang menemukan bahwa pemberian pupuk organik meningkatkan produksi kedelai.

Kombinasi pemangkasan pucuk dan penambahan pupuk organik dapat menghasilkan produksi kedelai yang lebih baik karena keduanya bekerja secara sinergis untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini telah ditunjukkan dalam beberapa penelitian, seperti penelitian oleh Wahid et al. (2012) dan Setyono et al. (2017) yang menemukan bahwa kombinasi pemangkasan pucuk dan pemberian pupuk organik meningkatkan produksi kedelai secara signifikan.

### 3.6. Bobot Biji per Hektar

Perhitungan bobot biji per hektar ( $\text{ha}^{-1}$ ) dilakukan untuk mengetahui hasil keseluruhan panen dari setiap perlakuan. Analisis ragam menampilkan bahwa pelaksanaan pemangkasan (topping) dan jenis varietas tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap parameter bobot biji per hektar ( $\text{ha}^{-1}$ ). Namun, ditemukan adanya interaksi yang signifikan dari faktor pemangkasan dan jenis varietas terhadap parameter bobot biji per petak. Pemangkasan pucuk, terutama pada tanaman yang mengalami pertumbuhan vegetatif yang cepat, dapat membantu mengurangi dominasi pucuk utama dan mempromosikan pertumbuhan tunas samping, yang dapat meningkatkan jumlah cabang dan bunga, dan akhirnya hasil panen. Hasil terbesar pada parameter bobot biji per hektar ( $\text{ha}^{-1}$ ) dicapai pada perlakuan topping dengan penambahan pupuk organik (V3) pada varietas Grobogan (V3) sebagai hasil interaksi terbaik. Hasil tersebut berkesesuaian dengan literatur yang menjelaskan bahwa pemangkasan pucuk juga dapat membantu mengurangi persaingan antara pucuk utama dan cabang lainnya untuk sumber daya yang terbatas seperti nutrisi, cahaya, dan air (Bhattarai dan Gautam, 2021). Perlakuan pemangkasan pucuk ini akan memberikan hasil yang semakin baik dengan kombinasi perlakuan penggunaan pupuk organik yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman kedelai. Pupuk organik, seperti pupuk kandang dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan ketersediaan nutrisi, dan meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang dapat membantu meningkatkan produktivitas tanaman. Beberapa studi telah menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan hasil panen dan kualitas tanaman kedelai (Tadesse, et al., 2019).

**Tabel 5.** Analisis Interaksi Perlakuan Pemangkasan dan Varietas Terhadap Bobot Biji Per Hektar ( $\text{ton ha}^{-1}$ )

Pemangkasan (T)	Varietas (V)		
	V1	V2	V3
T1	0.61b	0.73ab	0.65b
T2	0.75ab	0.64b	0.71ab
T3	0.76ab	0.72ab	0.87a

Keterangan : Kolom yang sama dengan angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada uji lanjut DMRT dengan taraf signifikansi 5%. T1 merupakan kelompok kontrol tanpa pemangkasan, T2 adalah kelompok pemangkasan, dan T3 adalah kelompok pemangkasan dengan penambahan pupuk organik

Pengaruh perlakuan topping dengan penambahan pupuk organik (T3) terhadap varietas Grobogan (V3) memiliki nilai parameter bobot per hektar<sup>-1</sup> yang paling baik diantara varietas Anjasmoro (V1) dan

varietas Wilis F1 (V2). Pengaruh perlakuan topping (T2) dan terhadap perlakuan varietas Anjasmoro (V1) memiliki nilai parameter bobot per hektar-1 yang paling baik diantara varietas Wilis F1 (V2) dan varietas Grobogan (V3). Sementara pengaruh perlakuan tanpa topping (T1) terhadap varietas Wilis F1 (V2) memiliki nilai parameter bobot per hektar<sup>-1</sup> yang paling baik diantara varietas Anjasmoro (V1) dan varietas Grobogan (V3).

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1. Kesimpulan

Penambahan pupuk organik dengan teknik pemangkasan pada budidaya tanaman kedelai dengan varietas unggul memiliki potensi untuk meningkatkan produksi hasil yang lebih baik daripada perlakuan tanpa pemangkasan. Dari ketiga varietas yang diuji, pengaruh perlakuan pemangkasan pucuk dengan penambahan pupuk organik (T3) pada varietas Grobogan menunjukkan potensi hasil yang cukup tinggi dibandingkan dengan varietas Anjasmoro (V1) dan wilis F1 (V2). Hasil uji menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan pemangkasan dengan varietas berpengaruh nyata terhadap variabel bobot biji per petak dan bobot biji per hektar.

##### 4.2. Saran

Teknik pemangkasan (topping) pada tanaman kedelai dengan penambahan pupuk organik dapat meningkatkan produksi dan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa topping (kontrol). Selain itu, varietas Grobogan menunjukkan hasil yang cukup tinggi dibandingkan dengan varietas Anjasmoro dan Wilis F1. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut disarankan untuk meneliti waktu dalam teknik pemangkasan pucuk (*topping*) dengan adanya variasi dosis pupuk organik pada varietas unggul seperti Grobogan. Namun demikian, perlu diingat bahwa faktor lain seperti kondisi iklim dan keberadaan hama dan penyakit juga dapat mempengaruhi produksi, sehingga perlu dilakukan pengelolaan yang tepat dan terpadu untuk mencapai hasil yang optimal.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan yang telah membiayai penelitian ini sehingga penelitian ini dapat terlaksanakan dengan lancar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. (2021). *Kacang Kedelai – Grobogan. Gorontalo*. Retrieved from: <https://new.gorontalo.litbang.pertanian.go.id/web/berita/detail/kacang-kedelai--grobogan>. (diakses tanggal 20 Desember 2022)
- Bhattarai, S. P., & Gautam, D. M. (2021). Plant Growth and Development: Hormonal and Environmental Regulation. In *Plant Physiology and Biochemistry: A Comprehensive Treatise* (pp. 45-62). Springer.
- Gomez, K. A., & Gomez, A. A. (1995). *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta: UI Press.
- Hartono, R., Sudaryono, A., & Setyorini, D. (2019). Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan urea terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max (L.) Merr*) di tanah sawah tadah hujan. *Jurnal Agrotek Tropika*, 7(2), 190-196. <https://doi.org/10.23960/jat.10236-10244>.
- International Seed Testing Association. (2010). *International rules for seed testing*. Bassersdorf, Switzerland: International Seed Testing Association.
- Nurrahman, N. (2015). Evaluasi komposisi zat gizi dan senyawa antioksidan kedelai hitam dan kedelai kuning. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(3), 89-93. <https://doi.org/10.17728/jatp.2024.3.89-93>.
- Prabowo, D., Hasanah, U., & Munir, E. (2019). Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap produksi kedelai varietas anjasmoro. *Jurnal Agroteknologi*, 13(1), 30-36. <https://doi.org/10.22146/agrotech.31002>.
- Purwanto, Y., Setiawati, M. R., & Yuliando, H. (2020). Pengaruh pemangkasan tunas terhadap produksi dan kualitas kedelai varietas anjasmoro pada tanah alluvial. *Jurnal Agroekoteknologi*, 8(2), 129-135. <https://doi.org/10.32528/ja.v8i2.3539>.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2020). *Outlook Kedelai*. Jakarta: Kementerian Pertanian.

- Rahayu, D., Trisnawati, R., & Suharjo, R. (2019). Pengaruh intensitas pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max L. Merr*) pada tanah sawah irigasi. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(3), 372-377. <https://doi.org/10.25077/jpt.7.3.372-377.2019>.
- Sari, W. P., Sumaryono, S., & Praptiningsih, E. (2018). Pengaruh jenis dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max L.*). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 46(1), 12-18. <https://doi.org/10.24831/jai.v46i1.16776>.
- Sayekti, S. Y., Tafakresnanto, C., & Wardani, Y. K. (2020). Pengaruh pemangkasan pada tanaman kedelai (*Glycine max (L.) Merril*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi*, 17(2), 141-148. <https://doi.org/10.21082/jaq.v17n2.2020.p141-148>.
- Setyorini, D., Arifin, Z., & Kusuma, A. W. (2019). Pengaruh pemangkasan dan variasi dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L. Merril*) varietas Grobogan. *Agroscientiae*, 26(2), 58-64. <https://doi.org/10.29244/agrokreatif.26.2.58-64>.
- Setyono, P., Sukristiyonubowo, S., and Saraswati, R. (2017). The effect of organic fertilizer application on the growth and yield of soybean (*Glycine max L.*) on sandy soil. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research*, 10(1), 1-9.
- Sulastri, N. F., Putri, W. A. R., & Pramono, Y. B. (2018). Pengaruh pemangkasan pucuk dan pemupukan urea terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max L. Merrill*) pada inceptisol. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(5), 885-893. <https://doi.org/10.22515/jpt.v6i5.1984>.
- Tadesse, G., Gashaw, T., & Tesfaye, B. (2019). Effect of different organic and inorganic fertilizers on growth, yield and quality of soybean (*Glycine max L.*) at Bako, Western Ethiopia. *Journal of Plant Sciences*, 7(5), 135-140.
- Yanuarti, T., Setyorini, D., & Widyawati, S. (2021). Pengaruh pemangkasan tanaman dan pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max L. Merr*) di tanah sawah. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 5(2), 27-33. <https://doi.org/10.23960/jat.v5i2.1076>.
- Wahid, M.A., Islam, M.S., Hasanuzzaman, M., and Islam, M.S. (2012). Effect of topping and different levels of fertilizer on the yield of soybean. *Journal of Agroforestry and Environment*, 6(1), 49-54.
- Wijaya, M. K., Sumiya, W. D. Y., & Setyobudi, L. (2015). Kajian pemangkasan pucuk terhadap pertumbuhan dan produksi baby mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(4), 345-352.
- Willis, C. (2020). Homegrown Soybeans are Making a Comeback in Indonesia Thanks to New Varieties Developed Using Irradiation. IAEA Office of Public Information and Communication.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]