

## Potensi Abuboiler dan Pupukkandang pada Utisol Simalingkar untuk Meningkatkan Kadar Air Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

Parlindungan Lumbanraja (1), Ricky A. Gari (2), Yanto R. Tampubolon (3), Samse Pandiangan (4), Bangun Tampubolon (5) Ferisman Tindaon (6), Nurhayati (7)

Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen, Medan.  
Jl. Sutomo No.4A, Perintis, Kec. Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara 20235, Indonesia

[parlindungan.lumbanraja@uhn.ac.id](mailto:parlindungan.lumbanraja@uhn.ac.id)(1), [ricky.aprianto@student.uhn.ac.id](mailto:ricky.aprianto@student.uhn.ac.id)(2),  
[yanto.tampubolon@uhn.ac.id](mailto:yanto.tampubolon@uhn.ac.id)(3), [samse.pandiangan@uhn.ac.id](mailto:samse.pandiangan@uhn.ac.id) (4), [bangun.tampubolon@uhn.ac.id](mailto:bangun.tampubolon@uhn.ac.id) (5),  
[ferisman.tindaon@uhn.ac.id](mailto:ferisman.tindaon@uhn.ac.id) (6), [nurhayati@uisu.ac.id](mailto:nurhayati@uisu.ac.id) (7)

### ABSTRAK

Penelitian dilakukan November 2023 hingga Maret 2024 pada ketinggian 33 meter di atas permukaan air laut (mdpl) di tanah ultisol, pH tanah 5,5-6,5 (Lumbanraja dkk., 2023). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor I: abu boiler kelapa sawit (B) empat taraf dan Faktor II : Pemberian dosis pupuk kandang sapi (S) empat taraf. Perlakuan diulang tiga kali pada lahan dengan ukuran petak penelitian 100 cm x 150 cm. Hasil ragam yang nyata atau sangat nyata pengaruhnya dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada taraf uji  $\alpha=0,05$  dan  $\alpha=0,01$  untuk membandingkan perlakuan dari kombinasi perlakuan. Adapun parameter pengamatan pada penelitian meliputi: kadar air tanah *gravimetric*, tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, dan produksi biji per hektar. Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan: aplikasi abuboiler pada tanah ultisol simalingkar hanya berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman kacang tanah berupa tinggi tanaman pada pengamatan 2, 4 dan 6 MST, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan kapasitas pegang air tanah maupun jumlah polong maupun produksi biji kacang tanah. Aplikasi pupuk sapi pada tanah ultisol simalingkar berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman pada pengamatan 2, 4 dan 6 MST hingga sampai pada produksi biji, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan kapasitas pegang air tanah. Aplikasi abuboiler dengan pupuk sapi hanya berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman saat pengamatan 2 MST, selebihnya tidak terlihat adanya pengaruh interaksi kedua perlakuan tersebut terhadap parameter yang diamati.

**Kata kunci:** Abuboiler, Kadar Air Grafimetri, Kacang Tanah, Pupuk Kandang, Ultisol

### ABSTRACT

This research was conducted from November 2023 to March 2024 at an altitude of around 33 meters above sea level (masl) on ultisol soil, soil pH 5.5- 6.5, clayey sandy soil texture (Lumbanraja et al., 2023). The research used a Factorial Randomized Group Design (RAK). Factor I: Oil palm boiler ash (B) four levels of treatment, and the II factor is the dosage of cow manure (S) consists of four levels. Repeated three times with a research plot size of 100 cm x 150 cm. The results of variations that are significant or very significant are followed by Duncan's distance test at test levels  $\alpha=0.05$  and  $\alpha=0.01$  to compare treatments from treatment combinations. Research parameters; The observation parameters in the research include: gravimetric soil water content, plant height, number of pods per plant, and seed production per hectare. The application of abuboiler on Simalingkar ultisol soil only had a significant effect on the growth of peanut plants at 2, 4 and 6 WAP observations, but had no real effect on increasing the water holding capacity of the soil or the number of pods. The application of cow manure to Simalingkar ultisol soil had a very significant effect on plant growth at observations 2, 4 and 6 WAP to seed production, but had no significant effect on increasing the water holding capacity of the soil. The application of abuboiler with cow manure only had a significant effect on plant growth parameters when observed at 2 WAP.

**Key words:** Abuboiler, Graphimetric Water Content, Manure, Peanuts, Ultisol

Lumbanraja P, A.Gari R, R.Tampubolon Y, Pandiangan S, Tampubolon B, Tindaon Ferisman : Potensi Abu Boiler Dan Pupuk Kandang Pada Utisol Simalingkat Untuk Meningkatkan Air Tanah, Pertumbuhan Dan Produksi Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Cangkang dan serat sawit yang merupakan limbah pabrik kelapa sawit (PKS) dapat digunakan kembali sebagai bahan bakar boiler ketel PKS yang berlangsung dalam suhu tinggi yang pada akhirnya masih menyisakan kurang-lebih 5% abu. Upaya mewujudkan PKS dengan limbah pada taraf nol atau tanpa limbah (*zero waste*) maka abub boiler yang tersisa tersebut dimanfaatkan ulang dalam berbagai cara, termasuk didalam alternatif tersebut adalah sebagai bahan amandemen tanah pertanian. Abu boiler pada dasarnya hanya mengandung sangat sedikit nutrisi tanaman, oleh karenanya tidak dapat digolongkan atau disebut sebagai pupuk melainkan hanya sebagai bahan amandemen tanah, bahkan tidak jarang dibiarkan terbuang begitu saja. Meski dalam kadar yang sangat kecil, diketahui bahwa dalam bahan limbah ini masih mengandung unsur-unsur basa seperti K, Ca, Mg. Kehadiran unsur-unsur basa pada abub boiler ini menjadikan bahan ini mempunyai tingkat pH yang cukup tinggi, sehingga jika dicampurkan ke dalam tanah, akan dapat menurunkan kemasaman tanah dengan meningkatkan pH tanah tersebut. Hal ini lah yang mendasari pemikiran dan menjadi satu pemicu yang mendorong perlunya melakukan suatu penyelidikan mendalam untuk mengetahui bagaimana pengaruh yang akan terjadi pada tanah dan tanaman jika bahan tersebut diberikan ke dalam tanah. Tentunya untuk mendapatkan informasi yang menjadi bukti akan kemampuan bahan ini perlu diteliti potensinya sehingga diperoleh bukti fakta pengaruh bahan tersebut terhadap perbaikan tanah dan sejauh mana pengaruhnya dapat meningkatkan pertumbuhan, bahkan terhadap produksi tanaman. Hasil penelitian Elia *et al.*, 2015 membuktikan bahwa pemberian abu boiler pada tanah dapat meningkatkan pH tanah, meningkatkan kadar P tanah tersedia dan meningkatkan kadar  $K_{dd}$  tanah, hingga meningkatkan persen serapan P tanaman. Hidayati dan Indrayanti (2016) mengutarakan bahan abu boiler pada dasarnya masih mempunyai kandungan nitrogen N 0,74%,  $P_2O_5$  0,84%,  $K_2O$  2,07%, Mg 0,62%. Dari hasil penelitian lain, Ricki *et al.* (2013) abu boiler memiliki kandungan CaO 9 % dan MgO 3 %, selain itu unsur hara mikro Fe 1.200 ppm, Mn 100 ppm, Zn 400 ppm, dan Cu 100 ppm. Bahan ini cenderung meningkatkan jumlah ketersediaan unsur hara P, K, Ca dan Mg bagi tanaman (Hidayati dan Indrayanti, 2016). Mengingat abu boiler yang bersifat pozzolan dengan Bulk Density (BD) yang cukup tinggi, maka dalam pengaplikasian abu boiler sebagai bahan pembenah tanah diperlukan penelitian untuk memperoleh hasil optimal, untuk mencegah terjadinya pemadatan tanah sebagai akibat dari penambahan bahan tersebut. Lumbanraja, *et al.*, (2023) mengutarakan tidak menganjurkan aplikasi bahan abub boiler lebih dari aplikasi setara dengan 5,0 -7,5 t/ha karena sifat bahan ini yang cenderung memadatkan tanah, hasil terbaik pada pertanaman kacang tanah terjadi pada aplikasi bahan setara dengan 2,5 t/ha. Hal lain yang juga perlu dipertimbangkan adalah bahwa sifat bahan organik tidak lagi ada pada bahan abu boiler tersebut mengingat proses yang dilalui dengan pembakaran pada suhu tinggi hingga menjadi abu. Pupuk kandang sapi yang digunakan memiliki kandungan C-organik 15,9%, N-total 1,36%, C/N 12,96, P-Bray 370.00 ppm, K-dapat ditukar 2,40 (m.e/100g), Na-dapat ditukar 0,24 (m.e/100g), Ca-dapat ditukar 5,14 (m.e/100 g), Mg-dapat ditukar 1,30 (m.e/100 g) dan KTK 13,14 (m.e/100 g) (Lumbanraja dan Harahap , 2015). Aplikasi pupuk kandang sapi pada tanah memberikan manfaat yang baik bagi kesuburan tanah secara keseluruhan, baik untuk memperbaiki karakteristik seperti sifat kimia, fisika dan biologi tanah (Hartatik dan Widowati, 2006). Dalam pemanfaatannya tanah ultisol perlu mendapat penanganan yang lebih padat input karena pada dasarnya tanah ini merupakan tanah yang miskin hara dan dengan kondisi sifat fisika tanah yang kurang baik. Tanah ini juga berkejeñuhan basa rendah sebagai gambaran

Lumbanraja P, A.Gari R, R.Tampubolon Y, Pandiangan S, Tampubolon B, Tindaon Ferisman : Potensi Abu Boiler Dan Pupuk Kandang Pada Udisol Simalingkar Untuk Meningkatkan Air Tanah, Pertumbuhan Dan Produksi Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

rendahnya kandungan kation-kation basa tanah seperti Ca, Mg, dan K, kapasitas tukar kation rendah, pH yang rendah Al-dd biasanya tinggi dan peka terhadap erosi (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Pemberian bahan organik pada tanah dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah, yang dapat memperbaiki kondisi kesuburan tanah secara keseluruhan (Afandi *et al.* , 2015). Produksi kacang tanah nasional mengalami penurunan di tahun 2013 produksi kacang tanah 701.680 ton tetapi di tahun 2015 turun menjadi 605.449 ton (Badan Pusat Statistik, 2015). Rata-rata hasil per hektar di tingkat nasional sekitar 1,29 t/ha, walaupun hasil dari petak penelitian mampu mencapai 2,5–3 t/ha (Badan Pusat Statistik, 2012), fakta tersebut menunjukkan perlunya upaya untuk tetap meningkatkan produksi kacang tanah dalam negeri. Berdasarkan uraian di atas, telah dilakukan penelitian pengaruh aplikasi abu boiler dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Penelitian ini telah mendapatkan bahwa ada potensi abu boiler dan pupuk kandang sapi serta interaksinya terhadap perbaikan pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

## 2. Perumusan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah, yaitu bagaimana penelitian mengenai Potensi Abu Boiler Dan Pupuk Kandang Pada Udisol Simalingkar Untuk Meningkatkan Air Tanah, Pertumbuhan Dan Produksi Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) dapat dilaksanakan.

## 3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil penelitian dari Potensi Abu Boiler Dan Pupuk Kandang Pada Udisol Simalingkar Untuk Meningkatkan Air Tanah, Pertumbuhan Dan Produksi Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*).

## 4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi hasil penelitian dari Potensi Abu Boiler Dan Pupuk Kandang Pada Udisol Simalingkar Untuk Meningkatkan Air Tanah, Pertumbuhan Dan Produksi Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) kepada dunia akademis dan dunia pertanian.

## II. METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian:

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan pada ketinggian 33 meter di atas permukaan air laut (mdpl) pada tanah ultisol, pH tanah 5,5-6,5, tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja dkk., 2023) yang dilaksanakan dari bulan November 2023 sampai dengan bulan Maret 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor I : Pemberian abu boiler kelapa sawit (B) terdiri dari empat taraf perlakuan, yaitu: B<sub>0</sub>: 0 kg /petak setara dengan 0 ton/ha ( kontrol), B<sub>1</sub>: 0,187 kg /petak setara dengan 1,25 ton/ha, B<sub>2</sub> : 0,375 kg /petak setara dengan 2,5 ton/ha (dosis anjuran), B<sub>3</sub>: 0,562 kg /petak setara dengan 3,75 ton/ha, Dosis anjuran abu boiler sebanyak 2.5 ton/ha (Lumbanraja dkk., 2023) pada ukuran lahan petak penelitian 100 cm x 150 cm. Faktor II : Pemberian dosis pupuk kandang sapi (S) terdiri dari empat taraf yaitu: S<sub>0</sub>: 0 kg/ha setara dengan 0 ton/ha (kontrol), S<sub>1</sub>: 1,5 kg/petak setara dengan 10 ton/ha, S<sub>2</sub>: 3 kg /petak setara dengan 20 ton/ha, S<sub>3</sub>: 4,5 kg/petak setara dengan 30 ton/ ha, dosis anjuran pupuk kandang sapi sebanyak 20 ton/ha (Lumbanraja dan Harahap 2015), diulang tiga kali. Model linear aditif yang digunakan adalah :  $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \epsilon_{ijk}$ . Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil ragam yang nyata atau

Lumbanraja P, A.Gari R, R.Tampubolon Y, Pandiangan S, Tampubolon B, Tindaon Ferisman : Potensi Abu Boiler Dan Pupuk Kandang Pada Utisol Simalingkat Untuk Meningkatkan Air Tanah, Pertumbuhan Dan Produksi Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

sangat nyata pengaruhnya dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada taraf uji  $\alpha= 0,05$  dan  $\alpha= 0,01$  untuk membandingkan perlakuan dari kombinasi perlakuan (Malau, 2015). Adapun parameter pengamatan pada penelitian meliputi: kadar air tanah *gravimetric*, tinggi tanaman, jumlah polong per tanama, dan produksi biji per hektar.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Pengaruh Aplikasi Abu Boiler dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Kadar Air Tanah

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa terhadap kadar air tanah yang dilakukan bersamaan pada saat pengukuran parameter tinggi tanaman, diketahui bahwa perlakuan abuboiler maupun pupuk kandang sapi baik secara nyata baik sebagai perlakuan tunggal maupun perlakuan kombinasi tidak ada yang memperlihatkan pengaruh yang signifikan. Lebih dari itu, pada semua tingkat dosis aplikasi perlakuan tersebut juga tidak ada memperlihatkan kecenderungan untuk meningkatkan kadar air tanah sebagaimana terlihat pada pengamatan kadarair tanah pada 2, 4 dan 6 MST pada Tabel 1. Hasil ini berbeda dengan penemuan sebelumnya bahwa aplikasi pakan sapi setelah 72 jam penjuenan dilaboratorium diperoleh bahwa aplikasi pakan sapi setara dengan 20 t/ha lebih besar secara nyata dari berbagai tingkat aplikasi bahan hingga setara 50 t/ha (Lumbanraja dan Harahap, 2015). Kemungkinan hal ini terjadi sebagai gambaran adanya perbedaan pengujian dalam ruangan laboratorium dengan kondisi nyata dilapangan. Kehadiran tanaman pada pengujian lapangan sangat dominan menyerap air dari agregat tanah ditambah dengan proses evaporasi secara langsung juga berlangsung lebih tinggi. Kedua hal tersebut menjadikan pengaruh kapasitas pegang air tanah menjadi tidak terlihat adanya pengaruh yang nyata terhadap penambahan kadar air tanah tersebut. Namun demikian perlu mendapat perhatian, bahwa data hasil pengukuran kadar air tanah pada penelitian ini sebagai pengaruh interaksi dari aplikasi abuboiler dan pupuk kandang sapi, meski tidak nyata tetapi terlihat bahwa ada peningkatan kadar air tanah tersebut pada data pengamatan aplikasi kedua bahan secara bersamaan. Adanya peningkatan ini seharusnya akan terlihat juga pengaruh dari kadar air tanah tersebut terhadap parameter pertumbuhan kacangtanah yang diamati yang selanjutnya juga akan memberi pengaruh terhadap hasil produksi yang diamati.

**Tabel 1.** Rataan Kadar Air Tanah Akibat Aplikasi Abu Boiler dan Pupuk Kandang Sapi Pada Umur 2, 4 dan 6 MST.

Dosis Abu Boiler (setara ton/ha)	Dosis Pupuk Kandang Sapi (ton/ha)				Rataan (%)
	S <sub>0</sub> (0)	S <sub>1</sub> (10)	S <sub>2</sub> (20)	S <sub>3</sub> (30)	
Kadar Air Tanah 2 MST					
B <sub>0</sub> (0)	47.83	22.30	36.76	40.10	36.74
B <sub>1</sub> (1.25)	37.93	36.26	27.46	27.60	32.31
B <sub>2</sub> (2.5)	40.16	33.83	34.76	36.96	36.42
B <sub>3</sub> (3.75)	27.50	35.63	28.96	37.63	32.43
Rataan (%)	38.35	32.00	31.98	35.57	
Kadar Air Tanah 4 MST					
B <sub>0</sub> (0)	41.33	32.72	34.87	45.11	38.50
B <sub>1</sub> (1.25)	33.56	34.24	42.97	28.48	34.81
B <sub>2</sub> (2.5)	38.85	40.65	36.51	40.65	39.16
B <sub>3</sub> (3.75)	<b>50.86</b>	42.06	25.06	42.40	40.09
Rataan (%)	41.15	37.41	34.85	39.16	
Kadar Air Tanah 6 MST					

Lumbanraja P, A.Gari R, R.Tampubolon Y, Pandiangan S, Tampubolon B, Tindaon Ferisman : Potensi Abu Boiler Dan Pupuk Kandang Pada Utisol Simalingkat Untuk Meningkatkan Air Tanah, Pertumbuhan Dan Produksi Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

B <sub>0</sub> (0)	46.83	32.82	30.82	30.17	35.16
B <sub>1</sub> (1.25)	31.66	30.60	25.92	23.61	27.94
B <sub>2</sub> (2.5)	28.69	27.62	29.09	33.28	29.67
B <sub>3</sub> (3.75)	31.96	33.36	28.47	29.62	30.85
Rataan (%)	34.78	31.10	28.57	29.17	

Keterangan : Tidak dilanjutkan uji jarak duncan karena berpengaruh tidak nyata pada uji F

**Pengaruh Aplikasi Abu Boiler dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Tinggi Tanaman**  
 Pengamatan pada umur tanaman 2 MST seperti terlihat pada Tabel 2, memperlihatkan adanya pengaruh interaksi yang nyata dengan tinggi tanaman tertinggi terjadi pada saat perlakuan B<sub>0</sub>S<sub>3</sub> yang merupakan aplikasi kombinasi pemberian perlakuan tanpa abubailer limbah PKS dengan pukan sapi setara dengan pemberian pada taraf 30 t/ha yang memberikan tinggi tanaman tertinggi sebesar 6.87 cm. Hasil ini menjadi menguatkan hasil penelitian terdahulu terhadap aplikasi bahan abubailer sebagaimana diutarakan dari hasil penelitian Lumbanraja *et al*, (2023) yang menegaskan bahwa aplikasi bahan abubailer dengan sifatnya yang merupakan bahan pozzolan menjadi sesuatu yang perlu diwaspadai. Besarnya pengaruh perlakuan tersebut digambarkan dengan persamaan  $y_0 = 0,0377x + 5,427$  dengan koefisien determinasi 59, 3% ( $R^2 = 0,593$ ) sebagaimana terlihat pada Gambar 1.

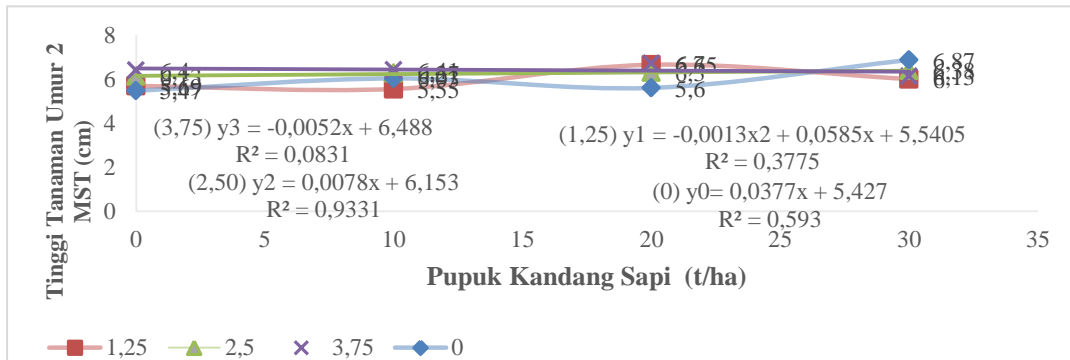
**Tabel 2.** Rataan Tinggi Tanaman Kacang Tanah Akibat Aplikasi Abu Boiler dan Pupuk Kandang Sapi Pada Umur 2, 4 dan 6 MST.

Dosis Abu Boiler (ton/ha)	Dosis Pupuk Kandang Sapi (ton/ha)				Rataan (cm)
	S <sub>0</sub> (0)	S <sub>1</sub> (10)	S <sub>2</sub> (20)	S <sub>3</sub> (30)	
Rataan Tinggi Tanaman 2 MST					
B <sub>0</sub> (0)	5.47a	6.03abc	5.60a	6.87c	5.99
B <sub>1</sub> (1.25)	5.69ab	5.55a	6.65bc	6.00abc	5,97
B <sub>2</sub> (2.5)	6.13abc	6.27abc	6.30abc	6.38abc	6.27
B <sub>3</sub> (3.75)	6.40abc	6.41abc	6.70c	6.13abc	6.41
Rataan (cm)	5.92	6.00	6.31	6.34	
Rataan Tinggi Tanaman 4 MST					
B <sub>0</sub> (0)	10.73	12.31	12.83	16.46	13.08A
B <sub>1</sub> (1.25)	12.73	12.70	16.66	15.26	14.33AB
B <sub>2</sub> (2.5)	12.66	14.60	15.70	16.60	14.89AB
B <sub>3</sub> (3.75)	14.76	15.46	16.53	14.93	15.42B
Rataan (cm)	12.72A	13.76AB	15.43BC	15.81C	
Rataan Tinggi Tanaman 6 MST					
B <sub>0</sub> (0)	22.00	26.93	27.46	30.53	26.73A
B <sub>1</sub> (1.25)	28.06	26.56	32.20	31.06	29.47AB
B <sub>2</sub> (2.5)	26.90	29.60	31.30	32.06	29.96B
B <sub>3</sub> (3.75)	27.93	30.73	30.36	29.80	29.70B
Rataan (cm)	26.22A	28.45B	30.33BC	30.86C	

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada baris yang sama atau kolom yang sama berbeda nyata pada taraf  $\alpha = 0,05$  (huruf kecil) atau berbeda sangat nyata pada taraf  $\alpha = 0,01$  (huruf besar) berdasarkan uji jarak Duncan.

Lumbanraja P, A.Gari R, R.Tampubolon Y, Pandiangan S, Tampubolon B, Tindaon Ferisman : Potensi Abu Boiler Dan Pupuk Kandang Pada Utisol Simalingkat Untuk Meningkatkan Air Tanah, Pertumbuhan Dan Produksi Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

Hasil perasamaan hubungan tersebut memperlihatkan bahwa kondisi pengaruh dosis abu boiler bersifat sebagai perlakuan penekan (meminjam dari istilah atau term yang digunakan oleh para ekonom). Jelas terlihat dengan semakin berkurangnya dosis aplikasi abuboter terjadi penambahan tinggi tanaman yang lebih tinggi. Terlihat bahwa interaksi pada saat pemberian abuboter setara dengan 1,25 t/ha bahan berakhir dengan penurunan tinggi tanaman dengan persamaan yang menggambarkannya  $y_1 = -0,0013x^2 + 0,0585x + 5,5405$  ( $R^2 = 0,3775$ ).



**Gambar 1.** Pengaruh Abu Boiler dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Tinggi Tanaman Kacang Tanah pada 2 MST

**Tabel 3. Jumlah Polong Per Tanaman dan Produksi Biji Pengaruh Abu Boiler dan Pupuk Kandang Sapi**

Dosis Abu Boiler (ton/ha)	Dosis Pupuk Kandang Sapi (ton/ha)				Rataan (Polong)
	S <sub>0</sub> (0)	S <sub>1</sub> (10)	S <sub>2</sub> (20)	S <sub>3</sub> (30)	
Rataan Jumlah Polong Per Tanaman					
B <sub>0</sub> (0)	11.53	16.13	17.93	17.00	15.64
B <sub>1</sub> (1.25)	13.46	13.80	19.53	17.13	15.98
B <sub>2</sub> (2.25)	14.73	17.06	18.93	19.26	17.49
B <sub>3</sub> (3.75)	15.53	16.80	18.50	15.93	16.69
Rataan (Polong)	13.81A	15.94AB	18.72B	17.33B	
Rataan Produksi Biji Per Hektar					
B <sub>0</sub> (0)	1.20	1.56	1.74	1.76	1.56
B <sub>1</sub> (1.25)	1.45	1.64	1.94	1.82	1.71
B <sub>2</sub> (2.5)	1.58	2.04	1.98	1.95	1.88
B <sub>3</sub> (3.75)	1.62	1.78	2.01	1.74	1.78
Rataan (ton)	1.46a	1.75ab	1.91b	1.81b	

*Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama atau kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha = 0,01$  (huruf besar) berdasarkan uji jarak Duncan.*

Selanjutnya perbaikan kondisi fisika tanah dapat berupa perbaikan agregasi tanah yang memberikan dampak atau pengaruh terhadap kondisi fisika tanah lainnya seperti memperbaiki kondisi tata air dan udara tanah.

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan:

1. Aplikasi abuboter pada tanah ultisol simalingkar hanya berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah pada pengamatan 2, 4 dan 6 MST, tetapi tidak

Lumbanraja P, A.Gari R, R.Tampubolon Y, Pandiangan S, Tampubolon B, Tindaon Ferisman : Potensi Abu Boiler Dan Pupuk Kandang Pada Utisol Simalingkar Untuk Meningkatkan Air Tanah, Pertumbuhan Dan Produksi Biji Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*)

berpengaruh nyata terhadap peningkatan kapasitas pegang air tanah, jumlah polong maupun produksi biji kacang tanah.

2. Aplikasi pukan sapi pada tanah utisol simalingkar berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman pada pengamatan 2, 4 dan 6 MST hingga sampai pada produksi biji, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan kapasitas pegang air tanah.
3. Aplikasi kombinasi abuboiler dengan pukan sapi hanya berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman saat pengamatan 2 MST, selebihnya tidak terlihat adanya pengaruh interaksi kedua perlakuan tersebut terhadap parameter yang diamati.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F. Siswanto, B dan Nuraini. 2015. Pengaruh pemberian berbagai jenis bahan organik terhadap sifat kimia tanah pada pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar di entisol ngrangkah pawon, Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 2 (2) : 237-244.
- Badan Pusat Statistik. 2012. *Produksi Tanaman Kacang Tanah Aceh dan Nasional*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Produksi Kacang Tanah Menurut Provinsi (ton), 1993-2015*. Jakarta.
- Elia, I., Mukhlis, M., dan Razali, R. 2015. Kajian Pemanfaatan Konsentrat Limbah Cair dan Abu Boiler Pabrik Kelapa Sawit Sebagai Sumber Unsur Hara Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 3(4), 106461.
- Hartatik dan Widowati. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Penelitian Tanah.
- Hidayati, N. dan Indrayanti, A, L. 2016. Kajian pemanfaatan abu boiler terhadap pertumbuhan dan hasil tomat pada berbagai media tanam. *Media Sains* 9 (2).
- Lumbanraja P. dan Harahap, E. M. 2015. Perbaikan Kapasitas Pegang Air dan Kapasitas Tukar Kation Tanah Berpasir dengan Aplikasi Pupuk kandang pada Ultisol Simalingkar. Dimuat pada: *Jurnal Pertanian Tropik USU*, Vol.2, No.1. April 2015. (9) : 53- 67. ISSN Online No : 2356-4725
- Lumbanraja, P., Tampubolon, B., Pandiangan, S., Naibaho, B., Tindaon, F., dan Sidabutar, R. 2023. Aplikasi Abu Boiler Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pada Tanah Ultisol Simalingkar. *Jurnal Agrium Unimal*. Vol. 20(1): 35-41.
- Malau, S. 2005. *Perancangan Percobaan*. Universitas HKBP Nommensen. Medan.
- Prasetyo, B. H. dan Suriadikarta, D. A. 2006. Karakteristik, Potensi, Dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering diIndonesia. *Litbang Pertanian*. 2 (25) : 39 hal.
- Ricki A., Elvia, dan Idwar. 2013. Pengaruh komposisi kompos TKKS, abu boiler dan trichoderma terhadap pertanaman kedelai pada sela tegakan kelapa sawit yang telah menghasilkan di lahan gambut. *Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau*.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
20 November 2024	25 November 2024	01 Desember 2024	Ya