



VOL 5, NO 1, JUNI 2024.



BIOFAAL JOURNAL

**BIOLOGI, FAAL HEWAN, FAAL TUMBUHAN
PROGRAM STUDI BIOLOGI F-MIPA UNIVERSITAS PATTIMURA
IKATAN AHLI ILMU FAAL INDONESIA**



Intsia bijuga
Photographed by D. E. Sahertian



E-ISSN: 2723 - 4959



PERUBAHAN SIFAT-SIFAT KIMIA PADA TANAH ULTISOL PASCA PEMBERIAN PENGAPURAN DAN KOTORAN KELELAWAR, SERTA EFEKNYA TERHADAP HASIL BIJI KERING KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)

CHANGES IN THE CHEMICAL PROPERTIES OF ULTISOL SOIL AFTER THE APPLICATION OF LIME AND BAT DOOTS, AND THE EFFECTS ON THE YIELD OF DRY PEANUT SEEDS (*Arachis hypogaea* L.)

Charles Silahooy*¹, Adrien Jems Akiles Unityl², Veince Benjamin Silahooy³, Efraim Samson³, Edwin T Apituley⁴

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Ambon - Indonesia

²Program Studi Sains Biomedis, Fakultas MIPA Universitas Pattimura, Ambon – Indonesia

³Program Studi Sains Biologi, Fakultas MIPA Universitas Pattimura, Ambon - Indonesia

⁴Program Studi Bioteknologi, Fakultas MIPA Universitas Pattimura, Ambon - Indonesia

*Corresponding Author e-mail: charles.silahooy@lecturer.unpatti.ac.id

ABSTRACT

Keywords:

kimia tanah;
ultisol;
kelelawar;
kacang tanah

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman pangan dengan banyak manfaat, namun produksi kacang tanah dalam negeri belum mencukupi kebutuhan. Peningkatan budidaya kacang tanah pada berbagai tipe tanah, salah satunya tanah ultisol yang bersifat masam. Budidaya pada tanah ultisol akan semakin baik bila dilakukan perlakuan untuk menetralkan kemasamannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan sifat-sifat kimia pada tanah ultisol pasca pemberian pengapuran dan kotoran kelelawar, serta efeknya terhadap hasil biji kering kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Penelitian ini dilaksanakan pada rumah plastik di Desa Ouw, Kabupaten Maluku Tengah, berlangsung dari bulan Oktober 2023 sampai Maret 2024. Analisis sifat-sifat tanah dilakukan di Laboratorium Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) berpola faktorial 4 x 4 x 4, dimana parameter yang diteliti adalah pH tanah (H_2O 1 : 2,5), kemasaman dapat tukar ($Al_{dd} + H_{dd}$), Kadar Ca_{dd} , Kadar Mg_{dd} dan berat biji kering per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peranan kapur terutama dalam menaikkan pH tanah dan menurunkan kemasaman dapat tukar ($Al_{dd} + H_{dd}$), sedangkan peranan kotoran kelelawar terutama dalam menaikkan kadar Ca_{dd} , Mg_{dd} dan hasil biji kering kacang tanah pada tanah ultisol. Selain itu, Hasil setara biji kering kacang tanah terbaik (18,58g / tanaman) diperoleh pada taraf kotoran kelelawar 192g per pot tanpa pengapuran pada tanah ultisol dengan pH tanah 5,3 dan kejenuhan Al 66,22%.

Article History:

Dikirim: 01 Mei 2024

Diterima: 30 Mei 2024

Disetujui: 01 Juni 2024

© 2024 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Pattimura

How to cite:

Silahooy C, Unityl AJA, Silahooy VB, & Samson E. 2024. Perubahan Sifat-Sifat Kimia Pada Tanah Ultisol Pasca Pemberian Pengapuran Dan Kotoran Kelelawar, Serta Efeknya Terhadap Hasil Biji Kering Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Biofaal Journal. 5(1): 001-009.

Copyright © 2024 Biofaal Journal

Homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/biofaal/index>

E-mail: biofaaljournal@gmail.com



This article is an open access article distributed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

A. PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman pangan dengan banyak manfaat, antara lain sebagai sumber protein nabati, bahan baku bermacam industri serta pakan ternak. Biji kacang tanah memiliki kandungan 40 - 50% lemak, 27% protein, karbohidrat serta vitamin (Sibarani, 2005). Kebutuhan kacang tanah dari tahun ke tahun terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan gizi masyarakat, diversifikasi pangan, serta meningkatnya kapasitas industri pakan dan makanan di Indonesia. Namun produksi kacang tanah dalam negeri belum mencukupi kebutuhan Indonesia yang masih memerlukan substitusi impor dari luar negeri (Sembiring et al., 2014). Dengan demikian perlu adanya usaha keras dalam meningkatkan produksi kacang tanah dengan cara lebih meningkatkan proses budidayanya. Jika budidaya kacang tanah dilakukan pada tanah yang masam seperti ultisol, maka perlu dilakukan perlakuan untuk menetralkan kemasamannya.

Upaya yang dilakukan untuk menanggulangi kendala pada tanah masam ultisol yaitu dengan pemberian pengapuran dan pemupukan seperti pupuk organik. Melalui pengapuran, pH tanah akan meningkat dan akan diikuti dengan peningkatan ketersediaan unsur P, K, Ca dan Hg serta menurunkan ketersediaan Fe dan H. Pengapuran adalah salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah keasaman dan kejenuhan Al yang tinggi. Dengan pemberian kapur pada tanah maka dapat mengubah tanah yang sifatnya sangat masam atau masam hingga mendekati pH netral. Untuk jenis kapur yang baik adalah jenis kapur magnesium atau dolomit yang bisa sekaligus mensuplai Ca dan Mg. Adanya unsur hara Ca dan Mg dapat mengoptimalkan proses fotosintesis pada tanaman, menyebabkan peningkatan berat biji kacang tanah.

Menurut Hadisuwito (2012), pupuk organik terbuat dari bahan-bahan organik misalnya tumbuhan, kotoran ternak, ataupun makhluk hidup yang sudah mati. Sudarsono et al. (2013), menyatakan bahwa pupuk organik dapat mempengaruhi penyerapan hara, berperan dalam pemeliharaan tanah agar hara yang disediakan oleh pupuk kimia dapat diserap tanaman. Salah satu pupuk organik yang dapat dimanfaatkan yaitu guano. Pupuk guano berasal dari kotoran burung walet, burung laut, kelelawar yang sudah mengendap lama di dalam gua dan telah bercampur dengan tanah serta bakteri pengurai.

Dalam penelitian ini dilakukan pengapuran dan pemberian bahan organik berupa kotoran kelelawar yang masih jarang dilakukan pada tanah masam ultisol untuk mengetahui perubahan sifat-sifat kimia pada tanah ultisol pasca pemberian pengapuran dan kotoran kelelawar, serta efeknya terhadap hasil biji kering kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

B. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada rumah plastik di Negeri Ouw, Kabupaten Maluku Tengah. Analisis sifat-sifat tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Penelitian ini mulai berlangsung dari bulan Oktober 2023 sampai dengan Maret 2024.

Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain; Tanah Ultisol Negeri Ouw, Kacang tanah (*Arachis hypogaeae* L.) Varietas Gajah. Varietas ini merupakan hasil persilangan antara varietas no. 21 dengan no. 111, oleh LPPP Bogor. Varietas ini mulai berbunga pada umur 27 hari dengan umur panen sekitar 105 sampai 110 hari. Rata-rata produksi adalah 1,4 sampai 2,0 ton per hektar. Kapur Dolomit $\text{CaH}_g (\text{CO}_3)_2$. Kotoran kelelawar dari Gua Liano, Negeri Ouw. Air bebas ion digunakan untuk penyiraman. Pestisida yang digunakan untuk mencegah serangan hama adalah Diazinon 60 EC, dengan konsentrasi 2 cc per liter air. Pupuk Urea, TSP dan KCL.

Alat-alat yang digunakan adalah; Peta tanah dari Anthonius (1989), Ember plastik berukuran 3 gallon. Ayakan tanah ukuran 2 mm. Pipa paralon ukuran diameter 0,5 cm, Hand sprayer, dan Termometer.

Pelaksanaan Penelitian

Tanah diambil pada kedalaman 0 - 30 cm, kemudian dikeringanginkan. Setelah kering tanah diayak dengan ayakan 2 mm untuk menghilangkan bahan-bahan kasar. Tanah sebanyak 8 kg dicampurkan dengan kapur dan kotoran kelelawar hingga merata sesuai rancangan perlakuan dan dimasukkan ke dalam masing-masing ember plastik dan diinkubasikan selama dua minggu.

Setelah selesai inkubasi, masing-masing ember ditanami tiga biji kacang tanah. Setelah berkecambah, dua tanaman dibuang dan satunya dibiarkan tumbuh. Penyiraman dilakukan setiap hari, dengan tetap mempertahankan kapasitas lapang. Untuk mencegah serangan hama pada tanaman digunakan pestisida Diazinon 60 EC dengan konsentrasi 2 cc / liter air. Pengambilan sampel tanah untuk analisis akhir dilakukan setelah percobaan. Demikian juga pengamatan hasil biji kering dilakukan setelah panen.

Analisis Data

Perlakuan yang dicobakan terdiri dari 2 faktor yaitu taraf pemberian kapur berdasarkan Al dd (k) dan taraf pemberian kotoran kelelawar (b).

Taraf pemberian kapur berdasarkan Al dd terdiri dari 4 tingkat, yaitu:

- k0 = 0,0 x Aldd atau 0 gram/pot
- k1 = 0,5 x Aldd atau 1,84 gram/pot
- k2 = 1,0 x Aldd atau 3,68 gram/pot
- k3 = 1,5 x Aldd atau 5,52 gram/pot

Taraf perlakuan kotoran kelelawar terdiri dari 4 tingkat, yaitu:

- b0 = 0 gram/pot
- b1 = 48 gram/pot
- b2 = 96 gram/pot
- b3 = 192 gram/pot

Kombinasi perlakuan seluruhnya dalam penelitian ini sebanyak enam belas yang masing-masing adalah:

k0b0	k0b1	k0b2	k0b3
k1b0	k1b1	k1b2	k1b3
k2b0	k2b1	k2b2	k2b3
k3b0	k3b1	k3b2	k3b3

Perlakuan-perlakuan yang dicobakan diatas tersebut dilakukan pengulangan masing-masing sebanyak empat kali, sehingga seluruh satuan percobaan enam puluh empat satuan. Model rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 4 x 4, dengan model matematika:

$$Y_{ijk} = u + k_i + b_j + kb_{(ij)} + E_{ijk}$$

Dimana :

I	=	1, 2, 3, 4
J	=	1, 2, 3, 4
Y_{ijk}	=	Respon
U	=	Rata-rata umur percobaan
k_i	=	Pengaruh perlakuan kapur taraf ke-i
b_j	=	Pengaruh perlakuan kotoran kelelawar taraf ke-j
$kb_{(ij)}$	=	Pengaruh interaksi perlakuan kapur taraf ke-i dengan kotoran kelelawar taraf ke-j
E_{ijk}	=	Kesalahan percobaan

Jika uji F nyata, dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Untuk mendapatkan hubungan antara perlakuan dengan peubah respon yang diamati, ditentukan dengan persamaan regresi, sedangkan korelasi untuk menguji keeratan hubungan. Peubah respon: pH tanah (H_2O 1 : 2,5), kemasaman dapat tukar ($Al_{dd} + H_{dd}$), Kadar Ca_{dd} , Kadar Mg_{dd} dan berat biji kering per tanaman.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis keragaman pada tabel 1, memperlihatkan bahwa interaksi sangat berpengaruh nyata terhadap berat biji kering kacang tanah. Walaupun ditanam pada tanah ultisol namun dengan perlakuan pengapuran dan pemupukan kotoran kelelawar menyebabkan terjadinya pertumbuhan dan perkembangan kacang tanah yang maksimal dan memperoleh hasil yang baik.

Tabel 1. Analisis keragaman efek taraf pengapuran (k) dan taraf kotoran kelelawar (b) terhadap berat biji kering kacang tanah.

Peubah Respon	Taraf k	Taraf b	Interaksi k x b
berat biji kering kacang tanah	**	**	**
Keterangan :	* = Nyata		
	** = Sangat nyata		
	tn = Tidak nyata		

Tanah ultisol miskin kandungan hara makro terutama P, K, Ca, dan Mg. Apabila ini terjadi, maka kejenuhan Al pada tanah akan tinggi menyebabkan keracunan pada tanaman kacang tanah. Menurut Prasetiyono dan Tasliyah, (2003), keracunan Al menyebabkan sistem

perakaran tidak berkembang (pendek dan tebal) sebagai akibat penghambatan perpanjangan sel. Selain itu, pengaruh buruk yang lain yaitu terjadi gangguan penyerapan unsur hara mineral, penggabungan Al dengan dinding sel dan penghambatan pembelahan sel. Gangguan perakaran ini, selain menghambat serapan unsur hara, juga menghambat penyerapan air sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan menurunkan hasil biji kering. Menurut Pernitiani et al., (2018), setiap fase pertumbuhan tanaman membutuhkan unsur hara tertentu untuk membantu proses fisiologis di dalam jaringan tanaman, dan air berfungsi untuk memperpanjang sel tumbuhan, serta sebagai bahan untuk berbagai kegiatan tumbuh serta berkembangnya tumbuhan. Air berfungsi dalam membantu proses respirasi pada tumbuhan. Air juga berfungsi sebagai media pengangkut yang akan memindahkan hasil proses fotosintesis (Nafisah, 2021). Selain itu, Mukhlis (2017), menyatakan bahwa kekurangan unsur Ca pada tanaman akan menimbulkan gejala daun keriting serta produksi buah akan terhambat.

Pemberian pengapuran dan kotoran kelelawar yang juga mengandung kapur, mampu memperbaiki kualitas tanah ultisol. Menurut Meriggio et al., (2010), Kapur merupakan salah satu sumber amelioran yang efektif memperbaiki kualitas tanah, yaitu (1) memperbaiki sifat fisika tanah (meningkatkan granulasi untuk aerasi tanah), (2) memperbaiki sifat kimia tanah (menurunkan ion H, Fe, Al dan Mn serta meningkatkan ketersediaan unsur Ca, Mg, P), dan (3) memperbaiki sifat biologi tanah (meningkatkan aktivitas mikroba).

Tabel 2. Uji beda rata-rata interaksi perlakuan kapur dan kotoran kelelawar terhadap pH tanah.

Perlakuan	b0	b1	b2	b3
k0	4,964 a (A)	5,328 a (B)	5,469 a (B)	5,469 a (B)
k1	5,545 b (A)	5,578 b (A)	5,547 a (A)	5,667 b (A)
k2	5,498 b (A)	5,593 b (A)	5,679 a (A)	5,645 b (A)
k3	5,508 b (A)	5,773 a (B)	5,638 a (B)	5,808 a (B)

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada BNJ. 05 (0, 18), huruf besar untuk baris dan huruf kecil untuk lajur.

k0, k1, k2, k3 : taraf pengapuran 0 x Al_{dd}, 0,5 x Al_{dd}, 1 x Al_{dd} dan 1,5 x Al_{dd}.

bo, b1, b2, b3 : taraf kotoran kelelawar 0 g, 48 g, 96 g, dan 192 g per tanaman.

Pemberian kotoran kelelawar dalam penelitian ini belum dapat meningkatkan pH tanah sedangkan pemberian kapur menyebabkan peningkatan pH tanah (tabel 2). Pemberian pengapuran meningkatkan pH tanah dari 5,3 sampai 5,8. Peningkatan pH akibat pemberian kapur disebabkan adanya dekarboksilase anion asam-asam organik seperti asam oksalat, asam sitrat dan asam malat yang dihasilkan dalam perombakan bahan organik, mengkonsumsi ion H⁺ dan menghasilkan CO₂ (Haynes dan Mokolobate, 2001). Selain itu, pemberian kapur juga menyebabkan perubahan sifat-sifat kimia tanah yaitu penurunan kemasaman dapat tukar (Al_{dd} + H_{dd}) (tabel 3).

Tabel 3. Uji beda rata-rata interaksi perlakuan kapur dan kotoran kelelawar terhadap kemasaman dapat tukar ($Al_{dd} + H_{dd}$).

Perlakuan	b0	b1	b2	b3
k0	0,349 a (A)	0,184 a (B)	0,118 a (B)	0,94 a (B)
k1	0,124 b (A)	0,089 a (A)	0,083 a (A)	0,079 a (A)
k2	0,099 b (A)	0,084 a (A)	0,073 a (A)	0,054 a (A)
k3	0,089 b (A)	0,074 a (A)	0,068 a (A)	0,054 a (A)

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada BNJ. 05 (0, 15), huruf besar untuk baris dan huruf kecil untuk lajur.

k0, k1, k2, k3 : taraf pengapuran 0 x Al_{dd} , 0,5 x Al_{dd} , 1 x Al_{dd} dan 1,5 x Al_{dd} .

bo, b1, b2, b3 : taraf kotoran kelelawar 0 g, 48 g, 96 g, dan 192 g per tanaman.

Sedangkan pemberian kotoran kelelawar dapat meningkatkan kation-kation basa (Ca_{dd} dan Mg_{dd}) (tabel 4 dan 5), dan meningkatkan hasil biji kering kacang tanah. Pemberian kapur dapat menyumbangkan Ca dan Mg menaikkan pH tanah dan menurunkan Al + H. Sedangkan kotoran kelelawar selain mengandung Ca dan Mg, juga dapat mengadsorpsi Ca dan Mg karena KTK tinggi, mengkelat Al sehingga kadar Al berkurang dan pH meningkat, serta menyumbang unsur N, P, S dan mikro seperti Cu, Zn, dan Mn, sehingga peranan bahan organik sangat baik terhadap sifat-sifat kimia tanah dan hasil tanaman.

Tabel 4. Uji beda rata-rata interaksi perlakuan kapur dan kotoran kelelawar terhadap Ca_{dd}

Kapur	Ca_{dd}	Kotoran Kelelawar	Ca_{dd}
k0	10,89 a	b0	6,49 a
k1	11,46 a	b1	9,35 b
k2	12,15 b	b2	12,23 c
k3	12,93 c	b3	19,35 d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada BNJ. 05 (0, 68), huruf besar untuk baris dan huruf kecil untuk lajur.

k0, k1, k2, k3 : taraf pengapuran 0 x Al_{dd} , 0,5 x Al_{dd} , 1 x Al_{dd} dan 1,5 x Al_{dd} .

bo, b1, b2, b3 : taraf kotoran kelelawar 0 g, 48 g, 96 g, dan 192 g per tanaman.

Peningkatan kadar Ca_{dd} dan Mg_{dd} berpengaruh meningkatkan hasil biji kering kacang tanah akibat ketersediaan unsur hara kalsium (Ca) pada kotoran kelelawar yang cukup dapat membantu proses pembentukan polong dan pembentukan biji. Menurut Sirait & Siahaan (2019) Ca membantu dalam pembentukan polong dan biji. Dalam penelitian ini ditemukan kapur dalam kotoran kelelawar

Hal ini terjadi karena tumpukan alami kotoran padat dan urine dari kelelawar ternyata tercampur dengan kapur yang terdapat pada gua tempat keberadaannya yang setelah diteliti juga mengandung Ca dan Mg. Menurut Adisarwanto (2000), ketersediaan unsur Ca akan memberikan pertumbuhan yang baik, pembentukan polong yang optimal dan kebernasan biji. Kalsium juga merupakan penyusun kalsium pektat, yang mengisi lamela tengah yang sangat penting untuk pertumbuhan meristem tanaman, terutama menguatkan dinding sel akar tanaman, sehingga serapan hara meningkat dan meningkatkan hasil biji kering.

Tabel 5. Uji beda rata-rata interaksi perlakuan kapur dan kotoran kelelawar terhadap kadar Mg_{dd}

Perlakuan	b0	b1	b2	b3
k0	1,077 a (A)	1,249 a (B)	1,399 a (C)	1,408 a (D)
k1	1,267 b (A)	1,513 b (B)	1,636 b (C)	1,706 a (C)
k2	1,567 d (A)	1,639 c (A)	1,839 c (B)	2,039 b (C)
k3	1,446 c (A)	1,713 c (B)	1,896 c (C)	1,945 b (C)

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada BNJ. 05 (0, 11), huruf besar untuk baris dan huruf kecil untuk lajur.

k0, k1, k2, k3 : taraf pengapuran 0 x Al_{dd} , 0,5 x Al_{dd} , 1 x Al_{dd} dan 1,5 x Al_{dd} .

bo, b1, b2, b3 : taraf kotoran kelelawar 0 g, 48 g, 96 g, dan 192 g per tanaman.

Unsur kalsium penting dan dibutuhkan dalam jumlah besar dalam meningkatkan pertumbuhan reproduktif kacang tanah terutama pada fase pembentukan bunga, ginofor, polong maupun pengisian biji. Menurut Marlina *et. al.*, (2015), penyerapan unsur hara yang diperlukan tanaman juga semakin baik karena akan meningkatkan produktivitas tanaman seperti pertumbuhan dan peningkatan berat biji kacang tanah.

Adanya peningkatan unsur hara magnesium pasca pemberian kotoran kelelawar, berperan penting pada produksi tanaman karena merupakan salah satu penyusun molekul khlorofil, tempat berlangsungnya fotosintesis. Menurut Fatimah dan Saputro (2016), unsur hara magnesium berperan dalam penyusunan zat klorofil serta ketersediaan unsur hara magnesium yang cukup sangat diperlukan untuk memperlancar proses fotosintesis. Lancarnya fotosintesis mengakibatkan peningkatan kecepatan pertumbuhan tanaman kacang tanah menyebabkan peningkatan hasil tanaman kacang tanah, yaitu meningkatnya berat kering biji kacang tanah. Hal ini dibuktikan oleh Marpaung (2018), bahwa magnesium dapat meningkatkan kadar klorofil daun, dimana unsur hara tersebut menyebabkan pengisian biji tanaman menjadi maksimal yang artinya berat biji akan meningkat karena bentuk biji akan lebih bernas dan ukuran lebih besar.

Tabel 6. Uji beda rata-rata interaksi perlakuan kapur dan kotoran kelelawar terhadap berat biji kering kacang tanah.

Perlakuan	b0	b1	b2	b3
k0	3,619 a (A)	8,656 a (B)	11,476 a (C)	18,586 a (D)
k1	4,855 a (A)	9,181 a (B)	12,524 a (C)	18,838 a (D)
k2	7,167 a (A)	9,384 a (A)	13,224 a (B)	19,484 a (C)
k3	7,917 a (A)	10,102 a (A)	14,126 a (B)	20,436 a (C)

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada BNJ. 05 (0, 11), huruf besar untuk baris dan huruf kecil untuk lajur.

k0, k1, k2, k3 : taraf pengapuran 0 x Al_{dd} , 0,5 x Al_{dd} , 1 x Al_{dd} dan 1,5 x Al_{dd} .

bo, b1, b2, b3 : taraf kotoran kelelawar 0 g, 48 g, 96 g, dan 192 g per tanaman.

Uji beda rata-rata interaksi perlakuan kapur dan kotoran kelelawar (tabel 6) memperlihatkan bahwa pada b0, b1, b2, dan b3 seluruh perlakuan kapur tidak berbeda nyata. Pada k0, k1, k2, dan k3 perlakuan kotoran kelelawar b3 yang terbaik dalam menaikkan berat biji kering.

Peningkatan hasil berat biji kacang tanah per tanaman berkaitan dengan perkembangan organ vegetatif tanaman karena adanya unsur hara yang tercukupi yang berbanding lurus dengan perkembangan organ generatif juga. Menurut Nuryani *et al.*, (2019), peningkatan serapan unsur hara ini dapat mengoptimalkan proses fotosintesis pada tanaman, sehingga akan meningkatkan pembentukan asimilat berupa karbohidrat maupun protein yang kemudian akan ditranslokasikan pada bagian cadangan makanan yaitu polong dan akan mempengaruhi berat polong per tanaman. Tersedianya asimilat yang cukup pada tanaman menyebabkan peningkatan berat biji (Irawaty *et al.*, 2019). Proses fotosintesis meningkat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah daun yang tumbuh karena semakin banyaknya cahaya yang ditangkap sehingga potensi asimilat hasil proses tersebut akan ditranslokasikan ke biji menyebabkan biji membesar dan terjadi peningkatan berat biji (Zainal *et al.*, 2014).

Hubungan antara taraf pengapuran dengan berat biji kering pada taraf kotoran kelelawar menunjukkan hubungan linier. Berdasarkan koefisien determinasi, pengapuran memberikan kontribusi 99% dan sisanya 1% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang belum diketahui. Menurut Ghozali (2016), Uji Koefisien Determinasi (R^2) pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerapkan variasi variabel dependen. Koefisien determinasi berfungsi untuk mengetahui persentase besarnya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pengapuran dan kotoran kelelawar memiliki hubungan erat dan memiliki peran yang paling penting dalam meningkatkan berat biji kacang tanah.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa interaksi antara taraf pengapuran dan kotoran kelelawar hanya terjadi perubahan pH tanah, Al_{dd} dan H_{dd} , Mg_{dd} , dan hasil biji kering kacang tanah pada tanah ultisol. Perbedaan berat biji kering dipengaruhi oleh perubahan pH, kadar $Al_{dd} + H_{dd}$, Ca_{dd} , dan Mg_{dd} pada tanah ultisol. Peranan kapur terutama dalam menaikkan pH tanah dan menurunkan kemasaman dapat tukar ($Al_{dd} + H_{dd}$), sedangkan peranan kotoran kelelawar terutama dalam menaikkan kadar Ca_{dd} , Mg_{dd} dan hasil biji kering kacang tanah pada tanah ultisol. Hasil setara biji kering kacang tanah terbaik (18,58g / tanaman) diperoleh pada taraf kotoran kelelawar 192g per pot tanpa pengapuran pada tanah ultisol dengan pH tanah 5,3 dan kejenuhan Al 66,22%.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2000. Peningkatan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Fatimah V. S., Saputro T. B. 2016. Respon Karakter Fisiologis Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Grobogan terhadap Cekaman Genangan. *Jurnal Sains dan Seni*. 5 (2): 2337-3520.

- Ghozali I. 2016. Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 23 (Edisi 8). Cetakan ke VIII. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat pupuk organik cair*. AgroMedia.
- Haynes R. J., Mokolobate. 2001. Amelioration of Al Toxicity and P Deficiency in Acid Soils by Additions of Organic Residue: a Critical Review at the Phenomenon and the Mechanisms Involved. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*. 59, 47-63.
- Marlina N, Aminah, Rosmiah, Setel. 2015. Aplikasi pupuk kandang ayam pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). *Biosaintifika*. Vol. 7 No. 2.
- Marpaung R. 2018. Pengaruh limbah cair PKS dan pupuk TSP terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L.*). Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Merifio C. G., Alberdi M., Ivanov A. G., Reyes-Diaz M. 2010. Al³⁺ -Ca²⁺ Interaction in Plants Growing in Acid Soils: AlPhytotoxicity Response to Calcareous Amendments. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*. 10(3), 217 - 243
- Mukhlis. 2017. Unsur Hara Makro dan Mikro yang Dibutuhkan Oleh Tanaman. Dinas Pertanian Kabupaten Luwu Utara. Sulawesi Selatan.
- Nafisah S. 2021. Fungsi Air dalam Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan, Ternyata Tak Hanya untuk Fotosintesis. <https://bobo.grid.id/read/082901899/fungsi-air-dalam-pertumbuhan-dan-perkembangan-tumbuhan-ternyata-tak-hanya-untuk-fotosintesis?page=all>
- Nuryani, Eka *et al.* 2019. Pengaruh Dosis dan Saat Pemberian Pupuk P Terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris L*) Tipe Tegak. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Sub Tropika*. 4(1) : 14-17.
- Pernitiani N. P., Made U., Adrianton. 2018. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Agrotekbis*. 6 (3): 329-335.
- Prasetyono J., Tasliah. 2003. Strategi Pendekatan Bioteknologi untuk Pemuliaan Tanaman Toleran Keracunan Alumunium. *Jurnal Ilmu Pertanian*. Vol. 10 No.1. Pp. 171 – 178
- Sembiring M., R. Sipayung, Sitepu F. E. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah dengan Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Frekuensi Pembumbunan yang Berbeda. *J. Online Agroekoteknologi*. 2 (2): 598 - 607.
- Sibarani F. M. A. 2005. Budidaya Kacang Tanah. Penebar Swadaya.
- Sirait, B.A. and Siahaan, P., 2019. Pengaruh pemberian pupuk dolomit dan pupuk sp-36 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). *Jurnal Agrotekda*, 3(1): 10-18.
- Sudarsono, W.A., Melati, M. and Aziz, S.A., 2013. Pertumbuhan, serapan hara dan hasil kedelai organik melalui aplikasi pupuk kandang sapi. *Indonesian Journal of Agronomy*, 41(3): 80-97.
- Zainal M., Agung Nugroho, Nur Edy Suminarti. 2014. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) pada berbagai tingkat pemupukan N dan pupuk kandang ayam. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(6): 484 - 490.

BIOFAAL JOURNAL

E-ISSN 2723-4959
Volume 5 Number 1 | Juni 2024

EDITOR IN CHIEF

Laury Marcia Ch. Huwae, S.Si., M.Si

Associate Editor

Dr. Windi Mose, S.Pd

Dr. E. Sahertian, S.Si., M.Si

E. Samson, S.Si., M.Si

Veince B. Silahooy, S.Si., M.Si

Expert Editor Board

Prof. Dr. Pieter Kakisina, S.Pd., M.Si (Universitas Pattimura, Ambon)

Dr. dr. Ermita I. Ibrahim Ilyas, M.S., AIFO (Universitas Indonesia, Jakarta)

Sri Sumartiningih, S.Si., M.Kes., Ph.D., AIFO (Universitas Negeri Semarang, Semarang)

Dr. Ir. Alfred O. M. Dima, M.Si (Universitas Nusa Cendana, Kupang)

Dr. Safrida, S.Pd., M.Si (Universitas Syiah Kuala, Aceh)

Dr. dr. Yetty Machrina, M.Kes, AIFO-K (Universitas Sumatera Utara, Medan)

Dr. Saidah Rauf, S.Kep., M.Sc (Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku, Masohi)

Dr. Jusak Syaranamual, M.Pd., AIFO (Universitas Pattimura, Ambon)

Dr. Theopilus W. Watuguly, M.Kes., AIFO (Universitas Pattimura, Ambon)

Dr. Maria Nindatu, M.Kes (Universitas Pattimura, Ambon)

Dr. Martha Kaihena, M.Kes (Universitas Pattimura, Ambon)

Dr. La Eddy, S.Pd., M.Si (Universitas Pattimura, Ambon)

Dr. Drs. Amos Killay, M.Kes (Universitas Pattimura, Ambon)

Dr. Ch. D. Umi Baszary, S.Si., M.Si (Universitas Pattimura, Ambon)

Dr. Meilissa C. Mainassy, S.Si., M.Si (Universitas Pattimura, Ambon)

Asistant Editorial

Dr. Adrien Jems Akiles Unitly, S.Si., M.Si

E. T. Apituley, S.Si., M.Si

Publisher

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Pattimura, bekerja sama dengan
Ikatan Ahli Ilmu Faal Indonesia (IAIFI)

Editorial Address

Jurusan Biologi - Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pattimura

Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon, 97234, Maluku, Indonesia

E-mail : biofaaljournal@gmail.com



E-ISSN: 2723 - 4959

