

PEMANFAATAN KEONG MAS DAN PUKAN KAMBING SEBAGAI POC UNTUK MENINGKATKAN P TERSEDIA, PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG TANAH DI ULTISOL

UTILIZATION OF GOAT MANURE AND GOLDEN SNAILS AS POC TO INCREASE AVAILABLE P, GROWTH AND YIELD OF PEANUTS IN ULTISOL

Chairani Siregar, Mindalisma, Diapari Siregar, Ratna Mauli Lubis, Mahyuddin Dalimunthe, Yenni Asbur*, dan Yayuk Purwaningrum

Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail address: yenniasbur@gmail.com

ARTICLE HISTORY:

Received: 08 May 2024

Peer Review: 10 June 2024

Accepted: 10 May 2026

KATA KUNCI:

Kacang tanah, P-tersedia, POC, ultisol.

KEYWORDS:

Peanut, available P, POC, ultisol.

ABSTRAK

Kotoran kambing dan POC keong mas dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki unsur hara P pada tanah ultisol yang tergolong tanah marginal dengan kandungan unsur hara rendah khususnya P dan bersifat asam. Penelitian ini bertujuan untuk memahami pengaruh pemberian pupuk berbahan dasar kotoran kambing dan POC keong mas terhadap P-tersedia tanah, pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Pelaksanaan penelitian di Gedung Johor Medan, kebun percobaan UISU. Rancangan acak kelompok faktorial digunakan sebagai metode penelitian. Perlakuan terdiri dari pupuk kandang kambing dan POC keong mas dengan konsentrasi berbeda. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penambahan kotoran kambing dan POC keong mas secara bersamaan dapat meningkatkan kadar P-tersedia ultisol. Selain itu, jika diterapkan secara terpisah, pupuk kandang kambing dan POC keong mas dapat meningkatkan perkembangan dan hasil kacang tanah. Secara terpisah, dosis pukan kambing terbaik adalah 1800 g/petak, dan konsentrasi POC keong mas terbaik adalah 300 mL/L/petak, keduanya dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil kacang tanah, diantaranya tinggi tanaman, jumlah dan bobot polong. Demikian pula, gabungan 1800 g/petak pupuk kandang kambing dan 300 mL/L/petak POC keong mas meningkatkan P-tersedia ultisol dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

ABSTRACT

Goat dung and golden snail POC can be used to improve nutrient P in ultisol, which is categorized as a marginal soil with low nutrient content, particularly P, and an acidic reaction. This research aims to understand the effect of applying fertilizer made from goat dung and golden snail POC on soil P-availability, development, and yield of peanuts. Implementation of research at Gedung Johor Medan, UISU experimental garden. A factorial randomized block design was used as the research method. The treatment consisted of goat manure and golden snail POC with different concentrations. Each treatment combination was repeated three times. The study's findings demonstrated that adding goat manure and golden snail POC together could raise P-available ultisol levels. Additionally, when applied separately, goat manure and golden snail POC could boost peanut growth and yield in comparison to the control treatment. Separately, the best dose of goat manure was 1800 g/plot, and the best concentration of golden snail POC was 300 mL/L/plot, both of which improved peanut growth and yield, including plant height, pod number, and weight. Similarly, the combination of 1800 g/plot of goat manure and 300 mL/L/plot of golden snail POC increased available P in ultisols compared to the control treatment.

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki bermacam-macam jenis tanah, masing-masing dengan fitur yang membedakan jenis tanah satu dari yang lainnya. Tanah Podsolik Merah Kuning (PMK), juga dikenal sebagai tanah ultisol, termasuk dalam kategori tanah marginal karena reaksi masam, dan tingkat kesuburan tanah rendah (Handayani dan Karnilawati, 2018). Sebaran tanah Ultisol di Indonesia cukup luas, yaitu 45,8 juta Ha dan banyak dimanfaatkan dalam bidang pertanian walaupun memiliki tanah dengan Tingkat masam tinggi, dengan pH kurang dari 4.50, tingginya kejenuhan Al, rendahnya bahan organik serta hara makro (P, K, Ca, Mg) (Pasang dkk., 2019). Menurut Prasetyo dan Suriadikarta (2006), tanah Ultisol tersebar di pulau Kalimantan (21,94 juta Ha), Sumatera (9,47 juta Ha), Maluku dan Papua (8,86 juta Ha), Sulawesi (4,30 juta Ha), Jawa (1,17 juta Ha), Nusa Tenggara (53 ribu Ha). Upaya yang dapat dilakukan agar dapat memperbaiki tanah Ultisol yang kurang subur diantaranya melalui pemberian pupuk organik agar kesuburan tanah meningkat. Keong mas yang dikenal sebagai hama di padi sawah dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC) sehingga dapat dimanfaatkan agar dapat memperbaiki kesuburan tanah ultisol.

Pomaceae canaliculata atau keong mas adalah hama yang harus dikendalikan di tanaman padi sawah. Pada pertanaman padi sawah di Jawa, Sumatera, Kalimantan, NTB, dan Bali, kerusakan akibat keong mas dapat mencapai 40%. Namun demikian keong mas mengandung protein 12.2 mg, P 60 mg, K 17 mg, serta unsur tambahan seperti C, Mn, Cu, dan Zn (Mulyanti *et al.*, 2023). Menurut penelitian Napitupulu *et al.* (2025), di dalam POC Keong Mas terkandung protein 52.7%, lemak 3.20%, serat 5.59%, Ca 7593.81 mg/100g, Na 620.84 mg/100g, K 1454.32 mg/100g, P 1454.32 mg/100g, Mg 238.05 mg/100g, Zn 20.57 mg/100g, dan Fe 44.16 mg/100g.

Studi menunjukkan bahwa POC keong mas mampu memperbaiki kesuburan tanah dan hasil tanaman. Lihat kembali penelitian Kurniawati dan Tunada (2019) pada tanaman bayam dan Setiawan *et al.* (2020) pada tanaman mentimun. Dari hasil penelitian tersebut ditemukan bahwa POC keong mas dengan dosis 35 mL/m² dan 4 mL/L air masing-masing dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam cabut dan mentimun. Demikian pula hasil penelitian Siregar *et al.* (2021) diketahui bahwa pemberian POC keong mas 150 mL/L air/polybag dapat meningkatkan ketersediaan P pada tanah Andisol serta meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang hijau. Namun POC memiliki kelemahan yaitu jumlah kandungan unsur hara sedikit dan pelepasan yang lambat. Oleh karena itu butuh penambahan pupuk lain dalam jumlah tertentu (Baharuddin, 2016).

Pupuk lain yang dapat ditambahkan adalah pupuk kandang kambing. Surya dan Suyono (2013) menemukan bahwa ini disebabkan oleh campuran kotoran kambing dengan air seni mengandung pula unsur hara yang umumnya jarang ditemukan dalam pakan lainnya. Pupuk kandang kambing mengandung 20.45% C-organik, 2.27% N, 1.56% P, 3.21% K, dan 12.56% kadar air (Trivana *et al.*, 2017). Keuntungan menggunakan pupuk kandang kambing diantaranya (1) meningkatkan jumlah unsur hara dalam tanah; (2) menciptakan pori-pori mikro; (3) mengurangi keracunan logam yang terikat dengan liat, sehingga meningkatkan pembentukan agregat tanah; (4) meningkatkan kemampuan tanah mengikat air; (5) meningkatkan aerasi; dan (6) mengandung N yang memiliki kemampuan untuk mempercepat fotosintesis (Sari & Al-Hafiz, 2024).

Penelitian ini sangat penting untuk menemukan alternatif teknologi pemupukan organik yang mampu memperbaiki kesuburan tanah ultisol dengan memanfaatkan sumber daya lokal yang melimpah, yaitu limbah keong mas dan kotoran kambing, sehingga dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk anorganik yang mahal dan berdampak negatif pada lingkungan, serta mendukung pertanian berkelanjutan melalui pendekatan teknologi pemupukan ramah lingkungan serta berbasis pada pengelolaan sumber daya lokal. Penelitian oleh Paskawati *et al.* (2024) dan Emalinda *et al.* (2009) menemukan bahwa POC keong mas dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terung hijau, juga menunjukkan tanah ultisol memiliki C-organik,

P-tersedia, dan KTK yang lebih tinggi. Diharapkan bahwa pemberian pupuk organik POC keong mas dan pukan kambing akan membantu mengatasi masalah tanah Ultisol, serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Dengan demikian tujuan penelitian ini adalah agar mengetahui reaksi tanaman kacang tanah dan ketersediaan P terhadap aplikasi POC keong mas dan pukan kambing. Diperkirakan bahwa pemberian kedua pupuk ini akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang tanah sekaligus P yang tersedia pada tanah ultisol.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Studi ini dilakukan dari November 2021 hingga Februari 2022 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian UISU Gedung Johor di Medan. Lokasi ini memiliki topografi datar dengan *altitude* $\pm$ 25 mdpl.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, garu, meteran, timbangan, handsprayer, gembor, tong/ember, alat tulis, benih kacang tanah, POC keong mas, Pukan kambing, air, serta alat dan bahan lainnya yang digunakan selama penelitian.

2.3 Rancangan Percobaan

Konsentrasi POC Keong Mas (M) dan dosis pukan kambing (K) adalah dua elemen perlakuan yang dirancang menggunakan metode penelitian Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Dosis Pukan Kambing (K) tersusun atas tiga aspek: tanpa Pukan Kambing (K0), 4 ton/ha (900 g/plot) (K1), dan 8 ton/ha (1800 g/plot) (K2). Konsentrasi POC keong mas (M) terdiri dari empat aspek: tanpa POC (M0), 100 mL POC/L air/plot (M1), 200 mL POC/L air/plot (M2), dan 300 mL POC/L air/plot (M3). Semua kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

2.4 Pembuatan POC Keong Mas

POC keong mas dibuat dengan keong mas yang masih hidup satu kilogram, limbah air beras empat liter, air kelapa tua dua liter, air bersih empat liter, gula jawa satu kilogram, dan 160 mililiter EM-4. Selain itu juga menggunakan ember, botol air mineral, selang plastik, saringan, jerigen, dan alat penumbuk. Pembuatan POC Keong Mas dengan memasukkan air cucian beras dan EM4 ke dalam ember dan mencampurnya dengan benar. Kemudian, keong mas dihaluskan, lalu campurkan cairan molase beserta air kelapa secara merata. Masukkan selang kecil ke dalam jerigen setelah tutup rapat, lubang seukuran selang, dan balaknya rapat. Kemudian, masukkan botol air mineral yang sudah diisi setengahnya dengan air bersih ke dalam jerigen yang bertujuan agar diketahui seberapa lama reaksi fermentasi berjalan. Tunggu selama sepuluh hingga lima belas hari untuk fermentasi. Menurut Gloryana (2019), proses fermentasi dianggap berhasil jika baunya seperti tape. Namun, jika baunya tidak menyenangkan, prosesnya gagal.

2.5 Pelaksanaan Penelitian

2.5.1 Mempersiapkan Benih

Benih yang digunakan berkualitas tinggi. Merendam benih dalam air hangat selama tiga puluh menit adalah cara untuk mengetahui apakah benih itu baik atau tidak. Benih yang baik tidak akan terapung saat direndam.

2.5.2 Pemberian Perlakuan Pupuk

Pukan kambing diberikan dengan cara menyebarkan pupuk tersebut pada masing-masing plot dengan dosis sesuai perlakuan, yaitu 0 ton/ha, 4 ton/ha (900 g/plot), 8 ton/ha (1800 g/plot) yang diaplikasikan satu minggu sebelum tanam. Pemberian POC keong mas dilakukan dua minggu sebelum tanam dengan cara menyiramkan POC pada masing-masing plot percobaan dengan dosis sesuai perlakuan.

2.5.3 Penanaman

Proses penanaman benih kacang tanah dimulai dengan menanam dua benih perlubang sedalam 2 cm dari permukaan tanah dan ditutup dengan tanah tipis-tipis lalu disiram seperlunya untuk memastikan bahwa benih kacang tanah tumbuh dengan baik. Dilakukan penyiraman dua hari sekali dengan volume air 100 mL per plot selama proses pertumbuhan kecambah kacang tanah.

2.6 Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu kandungan P tersedia tanah, pertumbuhan, dan hasil kacang tanah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 P-Tersedia (ppm)

Analisis sidik ragam (ANSIRA) terlihat bahwa, baik secara mandiri maupun secara interaksi, perlakuan pukan kambing dan POC keong mas berdampak tidak nyata terhadap kandungan fosfor yang tersedia di tanah sebelum perlakuan. Sebaliknya, perlakuan ini berdampak nyata terhadap kandungan fosfor yang tersedia di tanah setelah perlakuan (Tabel 1). Kandungan P-tersedia tanah ultisol rendah, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 1 dan homogen untuk semua plot percobaan. Namun setelah pemberian POC keong mas dan pupuk kandang kambing terjadi perbedaan yang nyata terhadap kandungan P-tersedia (Tabel 1).

Pada perlakuan pemberian POC keong mas terlihat bahwa semakin meningkat konsentrasi POC yang diberikan, maka kandungan P-tersedia juga semakin meningkat. Di mana kandungan P-tersedia tertinggi adalah 31.88 ppm pada perlakuan 300 mL/L air/plot (M3) yang tergolong kedalam kriteria tinggi, dan perlakuan tanpa POC keong mas (M0) menghasilkan kandungan P-tersedia terendah, yaitu 12.22 ppm yang tergolong kedalam kriteria rendah. Hal ini disebabkan POC keong mas yang diberikan memiliki kandungan P_2O_5 0.10% dan merupakan POC berbahan dasar bahan organik, yaitu keong mas yang sudah didekomposisikan. Hasil yang sama ditemukan dalam penelitian Siregar *et al.* (2021), bahwa aplikasi POC keong mas mampu meningkatkan ketersediaan P pada tanah Andisol. Menurut Harefa dan Zebua (2024), dekomposisi bahan organik (BO) dalam tanah mampu meningkatkan N, S, dan P tersedia, sekaligus meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah dan memperbaiki tekstur tanah.

Aplikasi pukan kambing juga berdampak nyata pada P tersedia (Tabel 1), di mana kandungan P tersedia tertinggi ditemukan pada aplikasi pukan kambing 1800 g/plot (K2), yaitu 24.95 ppm (tergolong kedalam kriteria sedang), dan terendah pada perlakuan kontrol (K0), yaitu 17.53 ppm yang juga tergolong kedalam kriteria sedang. Hasil yang sama pada penelitian Poblete-Grant *et al.* (2020), yang menemukan pula bahwa P yang tersedia pada tanah meningkat dengan pemberian pupuk kandang maupun pada perlakuan kontrol melalui tiga mekanisme, yaitu (1) kontribusi langsung dari P yang tersedia dari pupuk yang diberikan, (2) pelepasan secara perlahan dari kumpulan P lainnya, dan (3) aktivasi dari kumpulan P asli tanah.

Tabel 1. Kandungan P-tersedia (ppm) tanah sebelum dan setelah perlakuan pemberian POC keong mas serta pakan kandang kambing

Perlakuan	Sebelum perlakuan POC dan Pukan	Setelah perlakuan POC dan Pukan
POC keong mas (mL/L/plot) (M)		
Kontrol (M0)	9,67	12,22 d
100 (M1)	9,67	15,85 c
200 (M2)	9,67	23,02 b
300 (M3)	9,67	31,88 a
Pukan kambing (g/plot) (K)		
Kontrol (K0)	9,67	17,53 c
900 (K1)	9,67	19,75 b
1800 (K2)	9,66	24,95 a
Interaksi M x K		
M0K0	9,68	7,84 l
M0K1	9,67	11,54 k
M0K2	9,65	17,28 g
M1K0	9,67	15,02 j
M1K1	9,68	15,64 i
M1K2	9,66	16,88 h
M2K0	9,68	20,54 e
M2K1	9,66	19,34 f
M2K2	9,67	29,19 c
M3K0	9,66	26,73 d
M3K1	9,68	32,47 b
M3K2	9,66	36,43 a

Keterangan: Angka tanpa notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% berdasarkan uji Duncan, dan angka dengan notasi pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji Duncan.

Perlakuan interaksi juga berdampak nyata pada jumlah fosfor yang tersedia di tanah (Tabel 2). Perlakuan interaksi M3K2 (300 mL POC/L air/plot + 1800 g/plot pupuk kandang kambing) memiliki kandungan fosfor tertinggi, 36,43 ppm, yang merupakan kriteria sangat tinggi; perlakuan interaksi M0K0 (kontrol) memiliki kandungan fosfor terendah, 7,84 ppm, yang merupakan kriteria sangat rendah.

Pada Interaksi perlakuan M3K2 (300 mL POC/L air/plot + 1800 g/plot pupuk kandang kambing) terjadi peningkatan P-tersedia sebesar 66,87%, sedangkan pada perlakuan kontrol terjadi penurunan kandungan P-tersedia sebesar 19%. Ini berarti bahwa aplikasi pakan kambing serta POC keong mas mampu meningkatkan P tersedia di ultisol. Harahap *et al.* (2020) menyatakan bahwa adanya BO, atau pemberian pupuk yang mengandung BO untuk membebaskan P terfiksasi dapat menjadi penyebab meningkatnya P tersedia di dalam tanah. Lebih lanjut Yuniarti *et al.*, (2020) mengemukakan bahwa bahan organik yang diaplikasikan dalam bentuk pupuk organik dapat melepaskan asam organik yang akan meningkatkan P-tersedia melalui (1) persaingan antara asam organik dan ortofosfat pada tempat pengikatan oksida Al dan Fe, atau (2) mengurangi jumlah situs pengikatan melalui khelasi dan pelarutan oksida Al dan Fe dengan asam organik.

3.2 Pertumbuhan Kacang Tanah

ANSIRA menunjukkan bahwa aplikasi POC keong mas dan pakan kambing berdampak signifikan pada tinggi tanaman kacang tanah empat minggu setelah tanam (MST). Sebaliknya, Interaksi perlakuan berdampak tidak signifikan pada tinggi tanaman kacang tanah empat MST (Tabel 2). Tabel 2 terlihat bahwa pemberian POC keong mas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah, di mana pemberian POC keong mas 300 mL/L air/plot (M3) menghasilkan tinggi tanaman kacang tanah tertinggi, yaitu 40,36 cm, dan terendah dijumpai pada perlakuan kontrol (K0), yaitu 27,72 cm yang disebabkan adanya kandungan N, P, dan K di dalam POC keong mas.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah cabang kacang tanah pada 4 MST dengan aplikasi POC keong mas dan pukan kambing

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang (cabang)
POC keong mas (mL/L/plot) (M)		
Kontrol (M0)	27,72 c	6,53
100 (M1)	32,94 b	6,53
200 (M2)	34,31 b	6,81
300 (M3)	40,36 a	7,53
Pukan kambing (g/plot) (K)		
Kontrol (K0)	28,54 b	6,79
900 (K1)	34,08 a	6,83
1800 (K2)	38,88 a	6,92
Interaksi M x K		
M0K0	23,67	6,50
M0K1	26,67	6,67
M0K2	32,83	6,42
M1K0	28,83	6,42
M1K1	31,67	6,58
M1K2	38,33	6,58
M2K0	29,17	6,42
M2K1	35,50	7,00
M2K2	38,25	7,00
M3K0	32,50	7,83
M3K1	42,50	7,08
M3K2	46,08	7,67

Keterangan: Angka tanpa notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% berdasarkan uji Duncan, dan angka dengan notasi pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji Duncan.

Triadiawarman *et al.* (2022) menyatakan bahwa keseimbangan hara di tanah akan berpengaruh terhadap serapan hara tanaman, yang diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman. Hal sama ditemukan pada penelitian Theodora *et al.* (2021) dan Novianto *et al.* (2021) bahwa pemberian POC keong mas dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kecipir.

Hasil laboratium terlihat bahwa POC keong mas mengandung 0,95% C-organik, 0,27% N-total, 0,10% P₂O₅, dan 0,25% K₂O. Berbeda dengan yang ditemukan Setiawan *et al.* (2020), bahwa POC keong mas mengandung 0,22% N, 0,08% P, dan 2,534% K. Namun, dalam penelitian ini kandungan hara di dalam POC keong mas masih dalam kisaran Standar Nasional Indonesia (SNI 19-7030-2004), yaitu N lebih dari 0,40%, P lebih dari 0,10%, dan kandungan K lebih dari 0,20% (Madusari *et al.*, 2021).

Tabel 2 terlihat bahwa aplikasi pukan kambing juga berdampak signifikan pada tinggi tanaman kacang tanah, di mana pukan kambing 1800 g/plot (K2) menunjukkan tinggi tanaman kacang tanah tertinggi, yaitu 38,88 cm, sedangkan terendah dijumpai pada perlakuan kontrol (K0), yaitu 28,54 cm. Ini karena berdasarkan hasil analisis laboratorium, pupuk kandang kambing yang digunakan mengandung 18,91% C-organik, 0,72% N-total, 0,41% P₂O₅, dan 0,25% K₂O. Sesuai dengan Rohmaniya *et al.* (2023) yang menemukan bahwa aplikasi pukan kambing mampu memacu pertambahan tinggi tanaman jagung. Mansyur *et al.* (2021) menyatakan bahwa kotoran kambing sukar dipecah secara fisik karena teksturnya berbentuk butiran bulat, sehingga apabila akan digunakan sebagai pupuk maka sebaiknya kotoran kambing dikomposkan dahulu.

Pupuk kandang kambing mengandung N cukup tinggi (0,72%) untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif. Mansyur *et al.* (2021) menyatakan bahwa N merupakan penyusun protein, asam amino, dan lemak, serta sebagai penyusun klorofil daun, yang memainkan peran penting dalam fotosintesis tanaman sehingga dapat memicu pertumbuhan vegetatif. Selain itu, Manurung *et al.* (2020) mengemukakan bahwa lebih banyak fotosintat akan digunakan untuk meningkatkan

pertumbuhan tanaman jika N cukup tersedia untuk tanaman. Ini berarti bahwa peningkatan klorofil di daun sebagai hasil dari reaksi fotosintesis yang lebih cepat.

ANSIRA menunjukkan bahwa POC keong mas serta pukan kambing berdampak signifikan pada jumlah cabang tanaman kacang tanah pada empat MST. Sebaliknya, interaksi perlakuan berdampak tidak signifikan pada jumlah cabang kacang tanah pada empat MST (Tabel 2). Tabel 2 terlihat bahwa masing-masing perlakuan yang digunakan tidak berbeda secara signifikan, baik POC keong mas maupun pupuk kandang kambing. Walaupun demikian, apabila dilihat secara data, terlihat bahwa terjadi pertambahan jumlah cabang dengan semakin meningkatnya konsentrasi POC keong mas dan dosis pupuk kandang kambing yang diberikan. Ini berarti bahwa POC keong mas serta pukan kambing dapat menyediakan hara makro seperti N, yang sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif. Hanafiah (2019) menjelaskan bahwa hara N sangat dibutuhkan untuk pembentukan bagian vegetatif seperti tajuk dan akar. N juga memainkan peran penting dalam pembentukan klorofil, membantu mempercepat reaksi fotosintesis, kualitas tanaman sayuran, dan perkembangbiakan mikroba tanah. Meningkatnya reaksi fotosintesis akan menyebabkan peningkatan fotosintat, yang berdampak pada pembentukan cabang. Menurut Lakitan (2004), hasil fotosintesis menyumbang 90% pertumbuhan tanaman.

3.3 Hasil Kacang Tanah

ANSIRA menunjukkan bahwa aplikasi POC keong mas serta pukan kambing berdampak signifikan pada total polong per plot tanaman kacang tanah, sementara perlakuan interaksi tidak berdampak signifikan (Tabel 3). Tabel 3 terlihat bahwa pemberian POC keong mas berpengaruh signifikan terhadap total polong per plot kacang tanah, di mana total polong per plot tertinggi dijumpai pada aplikasi POC keong mas 300 mL/L/plot (M3), yaitu 394,22 polong, sedangkan total polong per plot terendah pada perlakuan kontrol (M0), yaitu 309,40 polong. Menurut Bunyani (2021), N yang terkandung pada POC keong mas termasuk unsur penting di dalam protoplasma yang memacu perkembangan daun. POC keong mas turut pula meningkatkan dekomposer di dalam tanah yang mempercepat terjadinya dekomposisi bahan organik serta dapat menyediakan protein dan karbohidrat yang dibutuhkan dalam pembentukan polong.

POC keong mas, tidak hanya mengandung N, tetapi mengandung pula P yang memainkan peran penting dalam pembelahan serta pembesaran sel (Ardy *et al.*, 2022). Lebih lanjut Dahlia dan Setiono (2020) menyampaikan bahwa P diperlukan tumbuhan dalam penyerapan nutrisi dengan meningkatkan bintil akar pada sistem perakaran tanaman agar jangkauan akar lebih luas dan penyerapan hara lebih maksimal dari tanah ke tanaman yang berpengaruh terhadap total polong kacang tanah.

Pukan kambing berpengaruh pula secara signifikan terhadap total polong per plot kacang tanah. Total polong per plot terbanyak dijumpai pada dosis pukan kambing 1800 g/plot (K2), yaitu 389,12 polong, diikuti oleh perlakuan 900 g/plot pukan kambing (K1), yaitu 364,35 polong dan perlakuan kontrol (K0) menghasilkan total polong per plot paling sedikit, yaitu 323,40 polong (Tabel 5). Hal ini disebabkan lebih tingginya kandungan P-tersedia tanah pada perlakuan pukan kambing dibandingkan dengan kontrol (Tabel 1), sehingga P lebih mudah diserap tanaman yang dimanfaatkan untuk pembentukan polong dan pengisian biji, mengurangi jumlah polong hampa, serta mempercepat matangnya polong (Rosmiah *et al.*, 2025). Selain itu, pukan kambing juga mengandung unsur N, K, di mana peran N sangat penting dalam pertumbuhan vegetatif, dan mampu memacu proses sintesis karbohidrat, sedangkan K berperan dalam peningkatan kualitas buah (Sutedjo, 2010).

Tabel 3. Rata-rata total polong per plot dan bobot polong per plot kacang tanah dengan aplikasi POC keong mas dan pukan kambing

Perlakuan	Total polong per plot (polong)	Bobot polong per plot (g)
POC keong mas (mL/L/plot) (M)		
Kontrol (M0)	309,40 c	266,68 c
100 (M1)	352,80 b	318,89 b
200 (M2)	379,40 ab	357,22 ab
300 (M3)	394,22 a	378,12 a
Pukan kambing (g/plot) (K)		
Kontrol (K0)	323,40 b	299,60 b
900 (K1)	364,35 a	334,59 a
1800 (K2)	389,12 a	356,50 a
Interaksi M x K		
M0K0	285,60	237,55
M0K1	285,60	266,67
M0K2	357,00	295,83
M1K0	327,60	290,00
M1K1	352,80	325,00
M1K2	378,00	341,67
M2K0	327,60	325,00
M2K1	403,20	354,17
M2K2	407,40	392,50
M3K0	352,80	345,83
M3K1	415,80	392,53
M3K2	414,07	396,00

Keterangan: Angka tanpa notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% berdasarkan uji Duncan, dan angka dengan notasi pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji Duncan.

ANSIRA menunjukkan bahwa aplikasi POC keong mas serta pukan kambing berpengaruh signifikan terhadap bobot polong per plot kacang tanah, sementara perlakuan interaksi berpengaruh tidak signifikan (Tabel 3). Bobot polong per plot kacang tanah secara signifikan dipengaruhi oleh aplikasi POC keong mas, di mana perlakuan POC keong mas 300 mL/L/plot (M3) menghasilkan bobot polong per plot terberat yaitu 378,12 g, diikuti oleh perlakuan POC keong mas 200 mL/L/plot (M2), yaitu 357,22 g, perlakuan POC 100 mL/L/plot (M1), yaitu 318,89 g, sedangkan bobot polong per plot teringan dijumpai pada perlakuan kontrol (M0), yaitu 266,69 g. Ini karena Kandungan P tersedia tanah yang lebih tinggi pada perlakuan POC keong mas dibandingkan dengan kontrol (Tabel 1), sehingga kebutuhan tanaman akan P lebih tersedia yang menyebabkan jumlah polong yang terbentuk lebih banyak dan menjadi lebih berat bobotnya. Menurut Rianditya & Hartatik (2022), unsur hara P berperan dalam mengubah karbohidrat yang akan berkontribusi pada pembentukan polong, baik ukuran dan beratnya. P yang tersedia dalam tanah akan meningkatkan ukuran dan bobot polong. Selain itu, P memiliki kemampuan untuk meningkatkan kapasitas akar dalam menyerap N dan K. Dalam proses fotosintesis, N beserta K membentuk klorofil untuk menghasilkan karbohidrat dan protein yang bermanfaat dalam pembentukan polong. Selain itu, Harahap *et al.* (2024) melaporkan bahwa K berperan dalam translokasi fotosintat, yang berdampak pada bobot polong yang terbentuk.

Tabel 3 menunjukkan pula bahwa pukan kambing secara nyata mempengaruhi bobot polong kacang tanah. Bobot polong terberat dijumpai pada perlakuan pukan kambing 1800 g/plot (K2), yaitu 356,50 g, diikuti oleh perlakuan pupuk kandang kambing 900 g/plot (K1), yaitu 334,59 g, sedangkan bobot polong terendah dijumpai pada perlakuan kontrol (K0), yaitu 299,60 g. Hal ini juga salah satunya disebabkan oleh lebih tingginya kandungan P-tersedia tanah pada perlakuan K2 dan K1 dibandingkan dengan perlakuan K0 (Tabel 1), sehingga kebutuhan tanaman akan unsur P lebih tercukupi. Tambahan pula, pukan kambing mengandung N, K.

Putri *et al.* (2023) menyatakan bahwa P sangat dibutuhkan tumbuhan selama proses pembentukan bunga dan buah untuk mempercepat pembentukan polong. Selain itu, Wardhani dkk. (2014) melaporkan bahwa N dan K berperan pula pada pembentukan polong, karena mereka membentuk lemak, protein, karbohidrat, mineral, serta vitamin untuk ditranslokasikan pada pembentukan polong.

4. KESIMPULAN

Pemberian POC keong mas 300 mL/L/plot dan pupuk kandang kambing 1800 g/plot dapat meningkatkan P-tersedia tanah pada tanah ultisol sebesar 66,87% setelah perlakuan dibandingkan dengan perlakuan kontrol yang terjadi penurunan P-tersedia tanah sebesar 19%. Secara mandiri POC keong mas serta pukan kambing berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman) dan hasil (total dan bobot polong) kacang tanah. Hasil penelitian menemukan bahwa semakin meningkat konsentrasi POC keong mas serta dosis pukan kambing, akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Konsentrasi POC keong mas serta dosis pukan kambing terbaik adalah masing-masing 300 mL/L/plot dan 1800 g/plot.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ardy, A.H., Y. Irhasyuarna, dan M.M. Sari. 2022. Pengaruh pupuk organik cair keong mas terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*. 1(3): 131-142.
- Baharuddin, R. 2016. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap pengurangan dosis NPK 16:16:16 dengan pemberian pupuk organik. *Dinamika Pertanian*. 32(2): 115-124.
- Bunyani, N.A., R.A. Sole, and J. Naisanu. 2021. The use of lamtoro plants as organic fertilizers for cayenne pepper plants of local varieties (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Biologi Tropis*. 21(3): 675-680.
- Dahlia, I., dan S. Setiono. 2020. Pengaruh pemberian kombinasi dolomit + SP-36 dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) di Ultisol. *Jurnal Sains Agro*. 5(1): 1-9.
- Emalinda, O., A. Adnawita, dan E.F. Husin. 2009. Pengaruh penambahan keong mas (*Pomacea Canaliculata*) terhadap perubahan sifat kimia ultisol. *Jurnal Solum*. 6(1): 33-42.
- Gloriyana, B. 2019. *Pupuk Organik Cair (POC) dari Hama Keong Mas*. Penyuluh Pertanian Muda Kel. Selandoro dan Lewoleba Timur. BPP Nubatuan Kab. Lembata.
- Hanafiah, K.A. 2019. *Dasar dasar ilmu tanah*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Handayani, S., dan K. Karnilawati. 2018. Karakterisasi dan klasifikasi tanah ultisol di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 14(2): 52-59.
- Harahap, F.S., H. Walida, B.A. Dalimunthe, A. Rauf, S.H. Sidabuke, and R. Hasibuan, R. 2020. The use of municipal solid waste composition in degraded waste soil effectiveness in aras Kabu Village, Beringin Subdistrict, Deli Serdang District. *Agrinula*. 3(1): 19-27.
- Harahap, A.T.S., I. Lubis, dan E.R. Palupi. 2024. Pengaruh dosis pupuk fosfor dan kalium terhadap produksi dan pertumbuhan kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Buletin Agrohorti*. 12(3): 415-430.
- Harefa, D.F.C., dan M. Zebua. 2024. Peran kapasitas tukar kation dalam mempertahankan kesuburan tanah pada berbagai jenis tekstur tanah. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*. 1(1): 165-170.
- Hartatik, W., dan L.R. Widowati. 2006. Pupuk kandang. *Pupuk organik dan pupuk hayati*. pp. 59-82.
- Kurniawati, H., dan E. Tunada. 2019. Upaya peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam cabut (*Amaranthus tricolor* L.) dengan pemberian pupuk organik cair (POC) keong mas pada tanah PMK. *PIPER*. 15(29): 153-164.

- Lakitan, B. 2002. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 188 p.
- Madusari, S., G. Lilian, dan R. Rahhutami. 2021. Karakterisasi pupuk organik cair keong mas (*Pomaceae canaliculata* L.) dan aplikasinya pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Teknologi*. 13(2): 141-152.
- Mansyur, N.I., E.H. Pudjiwati, dan A. Murtillaksono., 2021. *Pupuk dan Pemupukan*. Syiah Kuala University Press. Banda Aceh.
- Manurung, F.S., Y. Nurchayati, dan N. Setiari. 2020. Pengaruh pupuk daun Gandasil D terhadap pertumbuhan, kandungan klorofil dan karotenoid tanaman bayam merah (*Alternanthera amoena* Voss.). *Jurnal Biologi Tropika*. 1(1): 24-32.
- Mulyanti, S. Rahayu, dan D. Yana. 2023. Peningkatan wawasan petani dengan input teknologi melalui ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) alami dari keong mas. *Beujroh: Jurnal Pemberdayaan dan Pengabdian pada Masyarakat*. 1(1): 110-118.
- Napitupulu, S., D. Sugiono, dan R.Y. Agustini. 2025. Pengaruh aplikasi konsentrasi POC keong mas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.) varietas Nuansa Sanggabuana. *Jurnal Agrotech*. 15(1): 10-17.
- Novianto, N., S. Bahri, dan S. Sumini. 2021. Pengujian pemberian macam dosis pupuk organik cair (POC) dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.). *Agroteknika*. 4(2): 68-74.
- Paskawati, M., N. Nurhadiah, dan N.S. Sukasih. 2024. Pengaruh pupuk organik cair keong mas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung hijau (*Solanum melongena*). *PIPER*. 20(2): 116-127.
- Poblete-Grant, P., J. Suazo-Hernández, L. Condrón, C. Rumpel, R. Demanet, S.L. Malone, and M.D.L.L. Mora. 2020. Soil available P, soil organic carbon and aggregation as affected by long-term poultry manure application to Andisols under pastures in Southern Chile. *Geoderma Regional*. 21: e00271.
- Prasetyo, B.H., dan D.A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, potensi, dan teknologi pengelolaan tanah ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*. 25(2): 39-46.
- Rianditya, O.D., dan S. Hartatik. 2022. Pengaruh pemberian pupuk fosfor terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman tebu var. Bululawang hasil mutasi. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 5(1): 52-57.
- Rohmaniya, F., R. Jumadi, dan E.S. Redjeki. 2023. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) pada pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk NPK. *TROPICROPS (Indonesian Journal of Tropical Crops)*. 6(1): 37-51.
- Rosmawati, S., J. Mutakin, dan R. Fajarfika. 2021. Pengaruh konsentrasi dan lama fermentasi pupuk organik cair daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *JAGROS: Jurnal Agroteknologi dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*. 5(2): 385-393.
- Rosmiah, R., N. Marlina, B. Palmasari, I. Aryani, and G.A Nasser. 2024. Application of Biophosphate fertilizer on Peanut (*Arachis hypogaeae* L) in Lowland. *Journal of Global Sustainable Agriculture*. 4(2): 174-177.
- Sari, N.K., dan A.H. Al-Hafiz. 2024. Sosialisasi reduksi limbah kotoran kambing sebagai pupuk kompos alternatif di Kabupaten Nunukan. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*. 5(3): 870-880.
- Setiawan, A., Safruddin, dan R. Mawarni. 2020. Pengaruh pemberian pupuk mikoriza dan pupuk organik cair (POC) keong mas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L.). *BERNAS Agricultural Research Journal*. 16(1): 71-80.

- Siregar, C., M. Mindalisma, dan F.I. Daulay. 2021. Aplikasi POC keong mas dan vermikompos terhadap P-tersedia, dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada andisol. *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*. 9(2): 83-88.
- Surya, R.E., dan Suryono. 2013. Pengaruh pengomposan terhadap rasio C/N kotoran ayam dan kadar hara NPK tersedia serta kapasitas tukar kation tanah. *UNESA Journal of Chemistry*. 2(1): 137-144.
- Sutedjo, M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutedjo, M.M., dan A.G. Kartasapoetra. 2002. *Pengantar Ilmu Tanah*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Theodora, T., I.E. Santoso, dan M.S.P. Pramulya. 2021. Respon pertumbuhan dan hasil kecipir terhadap pemberian pupuk posfat dan Pupuk organik cair (POC) keong mas pada tanah gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. 10(2): 1-10.
- Triadiawarman, D., D. Aryanto, dan J. Krisbiyantoro. 2022. Peran unsur hara makro terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L.). *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*. 21(1): 27-32.
- Trivana, L., A.Y. Pradhana, dan A.P. Manambangtua. 2017. Optimalisasi waktu pengomposan pupuk kandang dari kotoran kambing dan debu sabut kelapa dengan bioaktivator EM4. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*. 9(1): 16-24.
- Yuniarti, A., E. Solihin, dan A.T.A. Putri. 2020. Aplikasi pupuk organik dan N, P, K terhadap pH tanah, P-tersedia, serapan P, dan hasil padi hitam (*Oryza sativa* L.) pada inceptisol. *Kultivasi*. 19(1): 1040-1046.