

Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah Akibat Aplikasi Kompos Dan Mol Berbahan Baku Lokal

Peanut Growth and Yield Due to Application of Compost and Mole Using Local Raw Materials

Mawardiana^a, Karnilawati^{a*}, Maisura^a

^a Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jabal Ghafur Sigli, Indonesia

INFORMASI

Keyword:

Kacang Tanah

Kompos

MOL Lokal

Corresponding Author:

Karnilawati

Universitas Jabal Ghafur

*email: karnilawati@unigha.ac.id

ABSTRAK

Sumber daya untuk pembuatan kompos maupun mikroorganisme lokal (MOL), masih melimpah di Aceh, namun penggunaannya dalam budidaya kacang tanah masih. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai jenis kompos dan MOL terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Jabal Ghafur dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama adalah jenis kompos (K) dan faktor kedua adalah jenis MOL (M). Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, berat polong kering, persentase polong bernas, dan persentase polong hampa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompos kirinyuh memberikan hasil sebesar 92,00% dan aplikasi MOL bonggol pisang memberikan hasil 92,40, sehingga aplikasi kompos dan mol dari bahan lokal disekitar penelitian baik digunakan untuk meningkatkan hasil tanaman

ABSTRACT

Resources for compost production and local microorganisms (MOL) are still abundant in Aceh, but their use in peanut cultivation is still limited. This study aims to evaluate the effect of various types of compost and MOL on peanut growth and yield. The study was conducted at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Jabal Ghafur University, using a factorial randomized block design (RAK). The first factor was the type of compost (K) and the second factor was the type of MOL (M). The variables observed included plant height, dry pod weight, percentage of filled pods, and percentage of empty pods. The results showed that kirinyuh compost yielded 92.00% and banana stem MOL application yielded 92.40%, indicating that the application of compost and MOL from local materials around the research area is effective in increasing crop yield.

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan tanaman pangan, khususnya kacang tanah, terus meningkat setiap tahun di Aceh. Namun produksinya masih tergolong rendah dan fluktuatif. Berdasarkan dari laporan tahunan terbaru yang memuat data produksi kacang tanah periode 2022–2023, di Provinsi Aceh tercatat sebesar 7.944 ton (Dinas Pertanian dan Perkebunan Aceh, 2025). Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan dan ketersediaan kacang tanah. Salah satu faktor utama yang membatasi produktivitas kacang tanah adalah rendahnya tingkat kesuburan tanah, pengelolaan hara yang kurang optimal, serta ketergantungan pada sistem budidaya konvensional yang belum berkelanjutan.

Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan terus-menerus justru mempercepat penurunan kualitas tanah. Akibatnya, pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi tidak optimal (Galib et al., 2024; Liu et al., 2023; Mawardiana et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan alternatif yang lebih ramah lingkungan untuk memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas kacang tanah.. Salah satu alternatif tersebut adalah pemanfaatan kompos maupun mikroorganisme lokal (MOL). Bahan baku untuk pembuatan kompos dan MOL di Aceh tersedia melimpah dan mudah diperoleh. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sekaligus meningkatkan hasil tanaman (Jeyaraj et al., 2025; Kaur et al., 2025). Misalnya, Liu et al. (2023) melaporkan bahwa biochar, kompos kotoran babi, dan kompos kotoran ayam dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang tanah, memperbaiki kualitas tanah, serta membantu mencegah penyakit. Demikian pula, Zhang et al. (2024) menemukan bahwa substitusi 50% pupuk kimia dengan pupuk organik kotoran ayam meningkatkan hasil kacang tanah serta memperkaya mikroorganisme tanah (Liu et al., 2023)(Zhang et al., 2024)

Selain kompos, MOL juga berperan penting karena mengandung berbagai mikroba fungsional yang mampu mempercepat dekomposisi bahan organik, melarutkan fosfat, memfiksasi nitrogen, serta menghasilkan zat pengatur tumbuh alami (Timofeeva et al., 2022; Wei et al., 2024). MOL juga berfungsi sebagai bioaktivator yang mendukung pertumbuhan tanaman (Irfan et al., 2025; Turatbekova et al., 2025). Kombinasi antara kompos dan MOL dipandang berpotensi menciptakan sinergi yang lebih efektif, baik dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara maupun dalam memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah (Imran, 2024; Irwandhi et al., 2025). Hasil penelitian Aslam et al. (2023) pada tanaman tomat, menunjukkan bahwa kombinasi berbagai jenis kompos dapat menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan pupuk komersial (Aslam et al., 2023).

Bahan organik lokal seperti daun kirinyuh, enceng gondok, dan kulit ubi merupakan sumber yang mudah ditemui di Aceh dan memiliki kandungan hara tinggi apabila diolah menjadi kompos (Adebayo et al., 2025; Sofyan et al., 2023; Syafitri and Rezki, 2022; Windi et al., 2022). Pembuatan kompos dari limbah pertanian tidak hanya memperkaya tanah, tetapi juga mengurangi pencemaran lingkungan, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, serta mendukung sistem pertanian berkelanjutan (Sathiyapriya et al., 2024). Studi sebelumnya juga menunjukkan manfaat spesifik dari bahan-bahan ini, misalnya aplikasi kompos eceng gondok dan limbah pisang yang meningkatkan hasil kacang tunggak (Seoudi, 2013), serta MOL bonggol pisang yang menurunkan persentase polong hampa pada kedelai (Handayani and Mawardiana, 2020).

Meskipun kompos dan MOL telah banyak dilaporkan berpotensi meningkatkan pertumbuhan tanaman, namun penelitian mengenai pengaruh kombinasi berbagai jenis kompos dan MOL spesifik terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah masih terbatas.” Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon pertumbuhan dan hasil kacang tanah terhadap pemberian berbagai jenis kompos dan MOL. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam pengelolaan pemupukan organik berbasis sumber daya lokal untuk meningkatkan produktivitas kacang tanah secara berkelanjutan.

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jabal Ghafur, pada bulan Maret - Mei 2025.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah varietas Kancil (umumnya digunakan petani, hasilnya lebih tinggi dan lebih adaptif), daun kirinyuh, kulit ubi, eceng gondok, rebung, pepaya, bonggol pisang, gula merah, air cucian beras, EM4. Alat yang digunakan : timbangan

analitik, pengaris, meteran, cangkul, ayakan, gembor, garu, terpal, ember, drum, polybag 45x45, parang, saringan, toples plastik.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial karena lingkungan penelitian yang tidak homogen dan dapat menilai beberapa faktor perlakuan secara simultan, pengaruh utama atau interaksi antar faktor. Faktor yang diteliti kompos terdiri dari 3 taraf (K): K₁ (kirinyuh), K₂ (eceng gondok), K₃ (kulit ubi). dan mol 3 taraf (M) : M₁ (pepaya), M₂ (bonggol pisang), M₃ (rebung). Semua ada 27 unit, dengan 3 ulangan. Pelaksanaan penelitian yaitu menyiapkan kompos dan mol dari bahan baku sesuai perlakuan. Kompos dibuat selama 1 bulan dan mol difermentasi selama 2 minggu. Media tanam tanah yang telah dibersihkan dan diayak dimasukkan ke dalam polybag, tanah terlebih dahulu dicampur dengan kompos dengan dosis 20 ton ha⁻¹ kemudian dibiarkan selama 10 hari baru ditanami kacang tanah (1 polybag 2 biji benih). Mol diberikan pada umur 15 HST, 30 HST dan 45 HST dengan konsentrasi dosis perlakuan yaitu 25% (250 ml Mol + 750 ml air) dalam setiap perlakuan sesuai rekomendasi penelitian sebelumnya (Situmeang, 2017). Panen dilakukan umur 85-90 hari setelah tanam (setelah memenuhi kriteria panen). Pengamatan dilakukan pada semua tanaman dengan parameter yang diamati: Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh tertinggi tanaman, berat polong kering diukur dengan cara menimbang polong yang telah dikering anginkan menggunakan timbangan analitik Persentase polong bernas dihitung dengan Persamaan 1 sedangkan persentase polong hampa dihitung dengan Persamaan 2

$$\% \text{Polong Bernas} = \frac{\text{Jumlah Polong Bernas}}{\text{Jumlah Polong Total}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\% \text{Polong Hampa} = \frac{\text{Jumlah Polong Hampa}}{\text{Jumlah Polong Total}} \times 100\% \quad (2)$$

Analisis data

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan uji analisis varians (ANOVA) dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 24. Apabila hasil uji F menunjukkan pengaruh yang nyata, maka analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman (Gambar 1A dan Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan kompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 15 dan 30 HST. Pada kedua umur pengamatan tersebut, perlakuan K₂ menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan K₁ dan K₃. Hal ini diduga berkaitan dengan ketersediaan unsur hara dari kompos eceng gondok yang lebih sesuai dengan kebutuhan tanaman pada fase vegetatif awal, sehingga pertumbuhan tanaman berlangsung lebih optimal. Pada umur 45 HST, tinggi tanaman tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Kondisi ini diduga karena laju pertumbuhan vegetatif tanaman mulai melambat seiring dengan peralihan alokasi hara dan energi menuju pembentukan organ generatif.

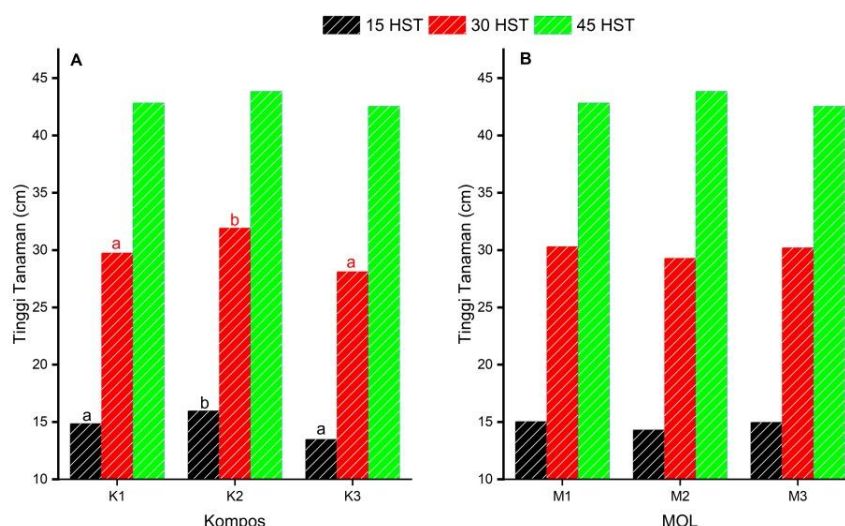
Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Rismawati et al., (2025) yang melaporkan bahwa aplikasi kompos eceng gondok sebanyak 40 ton ha⁻¹ secara signifikan berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong bernas, dan berat biji per tanaman. Demikian pula, pada tanaman jagung lokal Manado, aplikasi kompos eceng gondok dosis 200–250 g per tanaman meningkatkan pertumbuhan vegetatif awal (Gosal et al., 2022). Abbey et al., (2022) juga menemukan bahwa aplikasi tahunan kompos sampah organik kota mampu meningkatkan tinggi tanaman kacang hijau. Hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa kompos eceng gondok, khususnya pada perlakuan K₂, memberikan respon pertumbuhan vegetatif awal kacang tanah yang

lebih baik dibandingkan jenis kompos lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa efektivitas kompos tidak hanya dipengaruhi oleh dosis, tetapi juga oleh jenis bahan baku kompos dan kesesuaiannya dengan kebutuhan hara tanaman pada fase pertumbuhan tertentu.

Tabel 1. Rata - rata Tinggi Tanaman Kacang Tanah Umur 15, 30 dan 45 HST Akibat Kompos

Kompos	Tinggi Tanaman (cm)		
	15 HST	30 HST	45 HST
K ₁	14,88 ^a	29,76 ^a	42,85
K ₂	15,99 ^b	31,94 ^b	43,86
K ₃	13,50 ^a	28,13 ^a	42,55
BNJ 0,05	2,14	2,92	-
MOL	Tinggi Tanaman (cm)		
	15 HST	30 HST	45 HST
M ₁	15,06	30,31	42,85
M ₂	14,33	29,30	43,86
M ₃	14,99	30,22	42,55

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (Uji BNJ)



Gambar 1. Tinggi tanaman kacang tanah pada umur 15, 30 dan 45 HST akibat aplikasi kompos dan MOL

Pada perlakuan MOL (Gambar 1B dan Tabel 1), tinggi tanaman tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada seluruh umur pengamatan. Hal ini mengindikasikan bahwa peran MOL terhadap pertumbuhan tanaman bersifat tidak langsung, sehingga pengaruhnya tidak segera tercermin pada parameter tinggi tanaman. Selain itu, dosis MOL yang digunakan diduga belum cukup untuk memberikan efek yang nyata pada fase pertumbuhan vegetatif. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa seluruh jenis MOL yang diaplikasikan memiliki kemampuan yang relatif sama dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Ariani et al., (2025) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman padi tidak berbeda nyata antar perlakuan MOL. Demikian pula, pemberian MOL sawi putih dan MOL kubis pada kangkung tidak menunjukkan perbedaan tinggi tanaman maupun bobot akar (Yuliana, 2021). Meskipun demikian, beberapa penelitian menunjukkan efek positif MOL atau kompos tertentu pada pertumbuhan. Namasivayam and Bharani (2012) melaporkan bahwa aplikasi kompos limbah buah meningkatkan tinggi tanaman, panjang tunas, luas daun, jumlah daun, total klorofil, serta menekan serangan hama pada *Vigna mungo*. Sementara itu, Kebede et al., (2023) menemukan bahwa pemberian

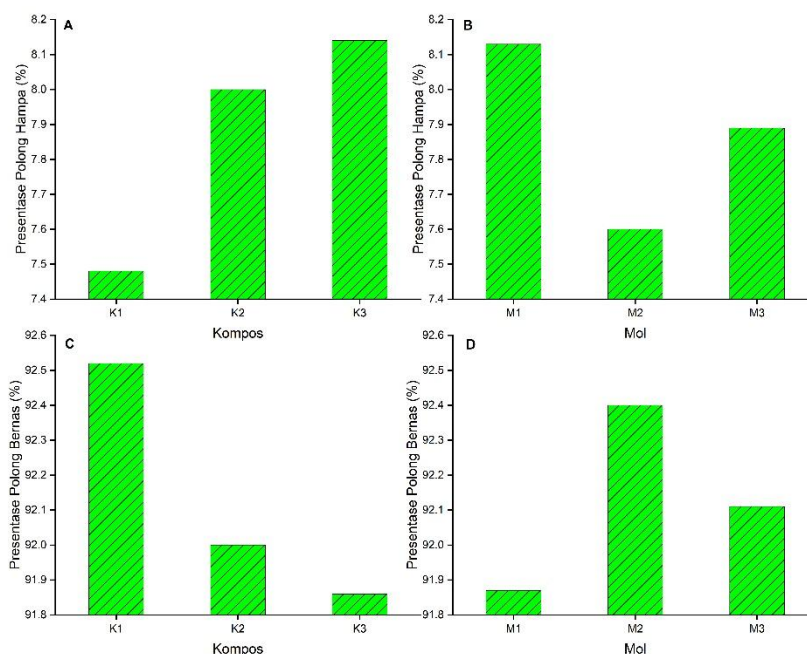
15 ton ha⁻¹ kompos limbah makanan pada tanaman bit (*Beta vulgaris*) meningkatkan tinggi tanaman, luas daun, dan hasil segar. Perbedaan respon tanaman terhadap aplikasi MOL dan kompos pada berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa efektivitas bahan organik sangat dipengaruhi oleh jenis bahan, dosis aplikasi, serta fase pertumbuhan tanaman. Dalam penelitian ini, tidak signifikannya pengaruh MOL terhadap tinggi tanaman mengindikasikan bahwa peran MOL lebih berpotensi dalam meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan ketersediaan hara secara bertahap, yang kemungkinan lebih terlihat pada parameter pertumbuhan lain atau pada fase pertumbuhan selanjutnya.

Persentase Polong Bernas dan Polong Hampa

Persentase polong bernas dan persentase polong hampa pada Tabel 2 tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada perlakuan kompos dan MOL yang di uji, nilai persentase polong bernas pada seluruh perlakuan relatif tinggi sedangkan persentase polong hampa cenderung rendah dan relatif seragam, hal ini di duga proses pembentukan dan pengisian polong kacang berlangsung optimal pada kondisi penelitian ini, sehingga variasi perlakuan tidak menjadi faktor pembatas utama dan ketersediaan hara tanah dari sumber kompos yang diberikan di nilai cukup untuk mendukung pengisian polong.

Tabel 2. Rata - rata Presentase Polong Hampa Per Polybag Kacang Tanah Akibat Kompos

Kompos	Persentase Polong Bernas	Persentase Polong Hampa
K ₁	92,52	7,48
K ₂	92	8
K ₃	91,86	8,14
Mol		
M ₁	91,87	8,13
M ₂	92,40	7,6
M ₃	92,11	7,89



Gambar 2. Persentase polong bernas dan persentase polong hampa akibat aplikasi kompos dan MOL

Gambar 2A memperlihatkan bahwa persentase polong hampa terendah diperoleh pada perlakuan kompos kirinyuh (K₁), sedangkan persentase polong hampa tertinggi terdapat pada perlakuan kompos kulit ubi (K₃). Sebaliknya, Gambar 2C menunjukkan bahwa persentase polong bernas tertinggi juga dijumpai pada perlakuan K₁. Hal ini mengindikasikan bahwa ketiga jenis kompos (kirinyuh, eceng

gondok, maupun kulit ubi) sama-sama mampu menyediakan unsur hara yang cukup untuk mendukung pembentukan polong bernas pada kacang tanah.

Selanjutnya, pengaruh jenis MOL terhadap persentase polong hampa (Gambar 2B) dan persentase polong bernas (Gambar 2D) menunjukkan bahwa perlakuan MOL bonggol pisang (M_2) menghasilkan polong bernas tertinggi sekaligus polong hampa terendah dibandingkan M_1 (pepaya) dan M_3 (rebung). Hal ini mengindikasikan bahwa ketiga jenis MOL yang digunakan memiliki efektivitas relatif sama dalam menyediakan nutrisi bagi proses pengisian polong. Kedua parameter ini mencerminkan keberhasilan proses pembentukan dan pengisian polong yang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan hara selama fase generatif. Oleh karena itu, analisis terhadap pengaruh aplikasi kompos dan MOL terhadap polong bernas maupun hampa menjadi penting untuk memahami efektivitas perlakuan dalam meningkatkan hasil akhir tanaman.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Lackner and Besharati (2025) yang melaporkan bahwa pemanfaatan limbah pertanian melalui pengomposan maupun pembuatan MOL mampu meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki retensi air, serta mengurangi degradasi lingkungan. Dengan demikian, aplikasi bahan organik tidak hanya meningkatkan produktivitas tanaman tetapi juga mendukung sistem pertanian berkelanjutan. Temuan ini juga didukung oleh Rabboh et al., (2025) yang menunjukkan bahwa pemberian kompos teh 12 L ha^{-1} ke tanah dan 24 L ha^{-1} melalui penyemprotan pada daun mampu menekan penyakit sekaligus meningkatkan hasil pada sistem tumpangsari kedelai-jagung. Hasil penelitian Gahory et al., (2022) menambahkan bahwa kombinasi kompos 12 m^3 dan asam askorbat 200 ppm pada tanaman ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) secara signifikan meningkatkan pertumbuhan vegetatif, hasil biji, serta kandungan metabolit sekunder. Pada kacang polong (*Pisum sativum* L.), penggunaan kompos sisa jamur dan kompos daun main-masing sebanyak 50% dan 75% memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik (Chaudhary et al., 2022).

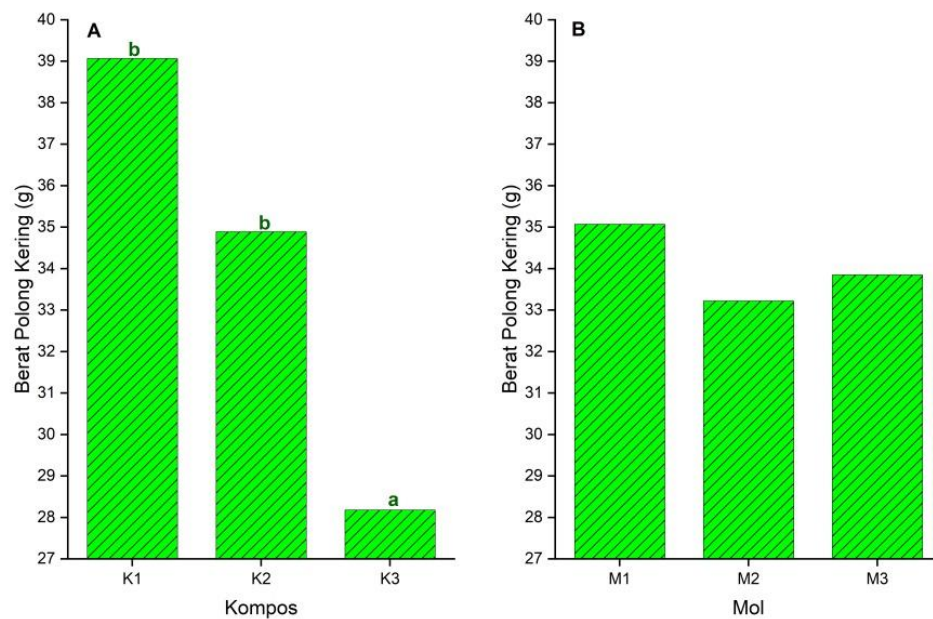
Sementara itu, dari sisi MOL, Diyanti et al., (2022) melaporkan bahwa MOL kulit pisang dengan konsentrasi 300 mL L^{-1} mampu meningkatkan produksi kacang tanah hingga $4,25 \text{ ton ha}^{-1}$. Hairuddin (2020) juga menunjukkan bahwa aplikasi MOL limbah buah (100 mL L^{-1}) pada kedelai meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, percepatan pembungaan, dan jumlah polong. Hal ini memperkuat dugaan bahwa MOL, meskipun berbeda sumber bahan bakunya, sama-sama berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman legum.

Berat Polong Kering

Hasil penelitian pada Gambar 3A dan Tabel 3 menunjukkan bahwa berat polong kering tertinggi diperoleh pada perlakuan kompos kirinyuh (K_1), yang tidak berbeda nyata dengan kompos eceng gondok (K_2), tetapi berbeda nyata dengan kompos kulit ubi (K_3). Hal ini diduga karena kompos kirinyuh dan eceng gondok memiliki kandungan hara lebih lengkap, tingkat dekomposisi yang lebih baik sehingga mampu menyediakan unsur makro dan mikro yang mendukung pembentukan dan pengisian polong. Sementara itu, kompos kulit ubi memiliki kandungan hara yang relatif rendah, sehingga hasilnya lebih rendah.

Tabel 3. Rata - rata Berat Polong Kering Tanaman Kacang Tanah Akibat Mol dan kompos

Mol	Berat Polong Kering
M_1	35,07
M_2	33,22
M_3	33,85
Kompos	Berat Polong Kering
K_1	39,07b
K_2	34,89b
K_3	28,18a
BNJ 0,05	6,02



Gambar 3. Berat polong kering akibat aplikasi kompos dan MOL

Gambar 3B menunjukkan bahwa perlakuan MOL pepaya (M_1) menghasilkan berat polong kering tertinggi, disusul dengan MOL rebung (M_3) maupun MOL bonggol pisang (M_2). Hal ini mengindikasikan bahwa semua jenis MOL yang digunakan hanya berfungsi memperbaiki lingkungan perakaran tanaman dan mendukung aktivitas mikroba, namun tidak secara langsung menentukan besarnya hasil apabila sumber hara utama telah tersedia dari kompos.

Temuan ini konsisten dengan berbagai hasil penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa kombinasi bahan organik dan mikroorganisme lokal dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitian Mangungsong et al., (2019) melaporkan bahwa aplikasi kompos *Tithonia* (10 kg) yang dikombinasikan dengan agen hayati *Pseudomonas fluorescens* (400 mL) dan *Trichoderma harzianum* (4 kg) mampu meningkatkan berbagai parameter pertumbuhan tanaman kakao. Demikian pula, Andrade et al., (2021) menemukan bahwa kombinasi kompos dengan *brachiaria* dan inokulan hayati memberikan hasil lebih tinggi pada tanaman jagung dan gandum, masing-masing mencapai 5,576 ton ha⁻¹ dan 3,195 ton ha⁻¹.

Penelitian lain juga memperkuat temuan ini, seperti yang dilaporkan oleh Yusron et al. (2022), bahwa kombinasi 300 kg urea, 150 kg SP36, 100 kg KCl, 1 ton pupuk kandang, dan larutan MOL pada tanaman jagung dapat meningkatkan hasil sebesar 37,92% sekaligus memberikan tinggi tanaman terbaik di setiap pengamatan (Yusron et al., 2022). Pada tanaman padi gogo, kultivar Momea juga terbukti mampu berinteraksi dengan baik bersama MOL *Trichoderma* sp. dan *Pseudomonas* sp., sehingga menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang lebih baik dibandingkan kultivar lain (Wijayanto et al., 2022).

Selain itu, aplikasi kompos-mineral sebanyak 4, 6, dan 8 ton ha⁻¹ pada tanaman tomat dilaporkan mampu meningkatkan tinggi tanaman, lingkaran batang, jumlah cabang, jumlah bunga pada 50% pembungaan, jumlah buah, dan berat segar buah dibandingkan perlakuan lainnya (Stephen et al., 2023). Pada tanaman kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L.), pemberian kompos dedak padi dosis 8 ton ha⁻¹ dan 10 ton ha⁻¹ juga terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan, perkembangan, dan hasil maksimum dibandingkan lahan yang tidak diberi perlakuan (kontrol) (Olunloyo et al., 2019). Penelitian Albureikan (2024) melaporkan bahwa pemberian *Azotobacter chroococcum* dan *Streptomyces griseus* yang dikombinasikan dengan kompos daun kelor pada tanaman *Phaseolus vulgaris* meningkatkan

pertumbuhan, bobot segar dan kering, jumlah daun, tinggi tanaman, dan panjang akar (Albureikan, 2024).

Efektivitas kompos juga ditunjukkan pada penelitian Siswanti (2024), di mana bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) yang diberikan kompos yang disipakan dengan kondisi aerasi dengan konsentrasi optimum 75% menunjukkan peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar batang dan daun, serta berat kering batang dibandingkan dengan kompos yang dipersiapkan dengan non-aerasi (Siswanti, 2024). Hasil penelitian Ahmad et al. (2022) pada tanaman randu alas (*Bombax ceiba*) juga mengindikasikan bahwa aplikasi kompos 75% dalam percobaan pot mampu memberikan pertumbuhan yang lebih baik, dan bahkan aplikasi 100% kompos dapat meningkatkan produksi randu alas secara optimal (Ahmad et al., 2022). Lebih jauh lagi, penerapan PGPR (*Plant Growth-Promoting Rhizobacteria*) pada padi lokal varietas padi merah Cicih mampu meningkatkan hasil hingga 19,27% (dari 5,45 ton ha⁻¹ menjadi 6,50 ton ha⁻¹). Peningkatan hasil juga dicatat pada varietas Cendana sebesar 5,76%, varietas Kentan sebesar 11,33%, dan varietas Mansur sebesar 5,57% (Alviani et al., 2023).

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kompos dan MOL memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah, meskipun tingkat signifikansinya berbeda pada setiap parameter. Pada parameter tinggi tanaman (Gambar 1), kompos eceng gondok (K₂) memberikan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan MOL tidak menunjukkan perbedaan nyata. Pada parameter persentase polong bernaas dan polong hampa (Gambar 2), kompos kirinyuh (K₁) dan MOL bonggol pisang (M₂) cenderung menghasilkan polong bernaas lebih tinggi dan polong hampa lebih rendah, meskipun perbedaannya tidak signifikan secara statistik. Selanjutnya, pada parameter berat polong kering (Gambar 3), kompos kirinyuh (K₁) memberikan hasil terbaik, setara dengan eceng gondok (K₂), sedangkan perlakuan MOL tidak memperlihatkan perbedaan nyata antar jenis yang diuji.

Temuan ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan kompos, terutama dari kirinyuh dan eceng gondok, berpotensi lebih unggul dalam meningkatkan hasil kacang tanah dibandingkan jenis kompos lainnya. Sementara itu, berbagai jenis MOL yang digunakan cenderung memberikan kontribusi serupa dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini menegaskan bahwa kombinasi bahan organik lokal, baik berupa kompos maupun MOL, memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktivitas kacang tanah secara berkelanjutan melalui perbaikan sifat tanah dan suplai hara yang lebih seimbang.

Walaupun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan antara lain dilakukan hanya pada satu musim tanam dan, menggunakan satu dosis kompos dan satu konsentrasi MOL, sehingga respons tanaman terhadap variasi dosis belum dapat dibandingkan. Parameter yang diamati juga masih terbatas. Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji berbagai dosis kompos dan konsentrasi MOL, mengamati sifat kimia, fisik dan biologi tanah untuk melihat efisiensi, mekanisme kerja kompos dan MOL dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

KESIMPULAN

Hasil studi menunjukkan bahwa kompos kirinyuh dan MOL bonggol pisang memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Penerapan kompos dan MOL tidak hanya mampu meningkatkan produktivitas, tetapi juga menghasilkan produk kacang tanah yang lebih sehat untuk dikonsumsi karena bebas dari penggunaan pupuk kimia. Selain itu, pemanfaatan bahan organik lokal mendukung sistem pertanian yang berkelanjutan sekaligus mengurangi ketergantungan petani pada pupuk anorganik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam penyebaran informasi kepada petani bahwa berbagai bahan organik yang tersedia dapat diolah menjadi pupuk dan dimanfaatkan secara efektif untuk mendukung pertanian organik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Andriy Anta Kacaribu, S.Si., MT. yang telah membantu penulis dalam persiapan dan penulisan naskah artikel.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbey, Lord, Yurgel, S.N., Asunni, O.A., Ofoe, R., Ampofo, J., Gunupuru, L.R., Ajeethan, N., 2022. Changes in Soil Characteristics, Microbial Metabolic Pathways, TCA Cycle Metabolites and Crop Productivity following Frequent Application of Municipal Solid Waste Compost. *Plants* 11, 3153. <https://doi.org/10.3390/plants11223153>
- Adebayo, A.K., Adejumo, S.A., Anjorin, F.B., Olanipekun, S.O., 2025. Comparative Effects of Cassava Peel Compost, Tithonia Diversifolia Compost, and Npk Fertiliser on Maize Performance in Ibadan. *J. Appl. Life Sci. Environ.* 58, 71–84. <https://doi.org/10.46909/alase-581166>
- Ahmad, I., Rashid, M.H.U., Nawaz, S., Asif, M., Farooq, T.H., Shahbaz, Z., Kashif, M., Shaheen, M., 2022. Effect of different compost concentrations on the growth yield of Bombax Ceiba (Simal). *Nat. Resour. Hum. Heal.* 2, 222–227. <https://doi.org/10.53365/nrfhh/144578>
- Albureikan, M.O.I., 2024. Enhancement of Plant Growth with Plant-Based Compost and the Heterotrophic Azotobacter and Streptomyces Inoculation under Greenhouse Conditions. *J. Pure Appl. Microbiol.* 18.
- Alviani, N.W.D., Pradnyawathi, N.L.M., Astiningsih, A.A.M., 2023. Pengaruh Pengaplikasian PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (Oryza sativa L.) Varietas Lokal di Desa Jatiluwih. *Agrotrop J. Agric. Sci.* 13, 98. <https://doi.org/10.24843/AJoAS.2023.v13.i01.p09>
- Andrade, F.C., Fernandes, F., Oliveira Júnior, A., Rondina, A.B.L., Hungria, M., Nogueira, M.A., 2021. Enrichment of organic compost with beneficial microorganisms and yield performance of corn and wheat TT - Enriquecimento de composto orgânico com microrganismos benéficos e desempenho produtivo do milho e trigo. *Rev. Bras. Eng. Agrícola e Ambient.* 25, 332–339.
- Ariani, N.L.G.D., Rai, I.N., Astawa, I.N.G., 2025. Effect of Golden Grow and Keratin Hydrolysate Peptide on Seedling Growth, Yield, and Quality of Rice Yield (Oryza Sativa L.). *Int. J. Multidiscip. Res. Anal.* 08. <https://doi.org/10.47191/ijmra/v8-i04-67>
- Aslam, Z., Ahmad, A., Bellitürk, K., Kanwal, H., Asif, M., Ullah, E., 2023. Integrated use of simple compost, vermicompost, vermi-tea and chemical fertilizers NP on the morpho-physiological, yield and yield related traits of tomato (Solanum lycopersicum L.). *J. Innov. Sci* 9, 1–12. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.17582/journal.jis/2023/9.1.1.12>
- Chaudhary, N., Singh, C., Pathak, P., Vyas, D., 2022. Effects of Different Compost on Vegetative and Yield Performance of Pea. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.* 53, 2308–2321. <https://doi.org/10.1080/00103624.2022.2071440>
- Dinas Pertanian dan Perkebunan Aceh, 2025. Produksi Komoditi Kacang Tanah Tanaman Pangan [WWW Document]. URL <https://data.acehprov.go.id/fr/dataset/produksi-komoditi-kacang-tanah-tanaman-pangan>
- Diyanti, A.R., Mutia, Y.D., Ermawati, E., Thesiwati, A.S., Putri, L., 2022. Aplikasi berbagai Jenis Mikroorganisme Lokal (MOL) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.). *Agrivet* 28, 121. <https://doi.org/10.31315/agrivet.v28i2.8419>
- Dlamini, M. V., Manyatsi, A.M., Simelane, S.B., 2019. The effect of sugarcane stillage on the yield of butternut squash (Cucurbita moschata) grown at Tambankulu Estates, a semi-arid region in the north eastern Lowveld of Eswatini. *Int. J. Environ. Agric. Biotechnol.* 4, 1315–1319. <https://doi.org/10.22161/ijeab.45.3>
- Gahory, A., Ayyat, A., Soliman, T., 2022. Growth, Yield and Its Component of Coriander (Coriandrum sativum L.) in Response to The Addition of Compost, Ascorbic Acid and Salicylic Acid under Aswan Governorate Conditions, Egypt. *J. Plant Prod.* 13, 899–905. <https://doi.org/10.21608/jpp.2022.177560.1192>
- Galib, M., Syarif, M.M., Nontji, M., Robbo, A., Akbar, A., 2024. Increasing the Growth and Production of Peanut Plants (Arachis hypogaea L.) by applying Bokashi and Liquid Organic Fertilizer from Vegetable Waste. *J. Agron. Tanam. Trop.* 6, 781–788.
- Gosal, Merry, Debby Rayer, Gedoan, S., 2022. The effect of water hyacinth (Eichhornia crassipes) organic fertilizer on the vegetative growth of Manado strain yellow maize (Zea mays L.). *World J. Adv. Res. Rev.* 15, 450–454. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2022.15.3.0628>

- Hairuddin, R., 2020. The Growth and Production Improvement of Soybean Plant (*Glycine max* L.) by Applying The Local Microorganisms of Fruit Waste in Palopo. *Agrotech J.* 5, 22–26. <https://doi.org/10.31327/atj.v5i1.1245>
- Handayani, S., Mawardiana, M., 2020. Efektivitas Mol Bonggol Pisang untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L.). *J. Agoristik* 3, 28–34.
- Imran, 2024. Integration of organic, inorganic and bio fertilizer, improve maize-wheat system productivity and soil nutrients. *J. Plant Nutr.* 47, 2494–2510. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/01904167.2024.2354190>
- Irfan, Afdhal, M., Afrudal, Sulaiman, M.I., Yunita, D., Sulaiman, I., 2025. The production of leaf bokashi in pilot scale to support zero waste initiative of Universitas Syiah Kuala (USK), Indonesia. *Case Stud. Chem. Environ. Eng.* 11, 101045. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2024.101045>
- Irwandhi, Kamaluddin, N.N., Khumairah, F.H., Prihatiningsih, N., Simarmata, T., 2025. Assessment of local wisdom biofertilizer formulas on enhancing microbial diversity and photosynthate allocation in acid-stressed maize. *Asian J. Agric.* 9, 112–121. <https://doi.org/10.13057/asianjagric/g090112>
- Jeyaraj, N., Sankararajan, Vanitha, 2025. Sustainable utilization of solid waste byproducts in agricultural amendments as soil conditioner: A state-of-the-art review. *Int. Rev. Appl. Sci. Eng.* 16, 155–168. <https://doi.org/https://doi.org/10.1556/1848.2025.00779>
- Kaur, G., Verma, P., Singh, L., 2025. On-Farm Production Approaches and Methodologies of Major Field Crops in Natural Agriculture. *Harmon. Fields Your Complet. Nat. Farming Guid.*
- Kebede, T., Diriba, D., Boki, A., 2023. The Effect of Organic Solid Waste Compost on Soil Properties, Growth, and Yield of Swiss Chard Crop (*Beta vulgaris* L.). *Sci. World J.* 2023, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2023/6175746>
- Lackner, M., Besharati, M., 2025. Agricultural Waste: Challenges and Solutions, a Review. *Waste* 3, 18. <https://doi.org/10.3390/waste3020018>
- Liu, Z., Song, Y., Ge, L., Pan, X., Zhao, Y., Cheng, L., Li, Y., Liu, X., 2023. Impact of Various Organic Fertilizers on the Growth, Yield, and Soil Environment of Peanuts Subjected to Continuous Cropping Obstacles. *Polish J. Environ. Stud.* 32. <https://doi.org/10.15244/pjoes/164404>
- Mangungsonga, A., Soemarsonob, Wahyudic, M., Zudrid, F., Afner, S.O.G., 2019. Microbic Biotechnology in the Making of Organic Fertilizer and its Role on Soil and Cocoa Plants. *Int. J. Sci. Basic Appl. Res.* 48, 15–26.
- Mawardiana, Karnilawati, Handayani, S., 2025. Penggunaan Biochar Limbah Kelapa Muda dan Kompos terhadap Produktivitas Kedelai Utilization of Young Coconut Waste Biochar and Compost on Soybean Productivity 28. <https://doi.org/https://doi.org/10.30596/agrium.v28i1.21319>
- Namasivayam, S.K.R., Bharani, R.S.A., 2012. Effect of Compost Derived From Decomposed Fruit Wastes by Effective Microorganism (EM) Technology on Plant Growth Parameters of *Vigna mungo*. *J. Bioremediation Biodegrad.* 03. <https://doi.org/10.4172/2155-6199.1000167>
- Olunloyo, AA, Ogunjinmi SO, Olla NO, Alabi AS, FT, A., 2019. Evaluation Of Rice Bran Compost Fertilizer On Growth And Yield Of Cowpea (*Vigna Unguiculata* (L.)). *Int. J. Res.* Available 06, 1286–1293.
- Rabbob, A., Awad, M.M., Ghazy, N.A., 2025. Effect of Compost Tea Application on Disease Incidence and productivity of Intercropping Maize and Soybean. *Middle East J. Agric. Res.* 284–299. <https://doi.org/10.36632/mejar/2025.14.2.16>
- Rismawati, F.W., Pujiwati, H., Setyowati, N., Herison, C., Sudjatkiko, S., 2025. Growth and Yield Response of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) to Application of Water Hyacinth Compost (*Eichornia crassipes*) and SP-36 Fertilizer in Ultisols. *Asian J. Res. Agric. For.* 11, 232–244. <https://doi.org/10.9734/ajraf/2025/v11i3426>
- Sathiyapriya, S., Prabhakaran, J., Sheeba, S., Anandham, R., Ilamaran, M., 2024. Nutrient recycling through composting: Harnessing agricultural wastes for sustainable crop production. *Plant Sci. Today* 11, 1–13. <https://doi.org/10.14719/pst.5627>
- Seoudi, O.A., 2013. Utilization of water hyacinth and banana wastes compost in reclamation of sandy soils for increasing growth , yield of cowpea. *J. Adv. Lab. Res. Biol.* 4, 36–45
- Siswanti, D.U., 2024. The Aerated Compost Extract Increases Growth and Productivity of Red Spinach Plants (*Amaranthus tricolor* L.). *Berk. Ilm. Biol.* 15, 135–142. <https://doi.org/10.22146/bib.v15i3.17005>

- Situmeang, Y.P., 2017. Utilization of Biochar , Compost and Phonska in Improving Corn Results on Dry Land. Int. Res. J. Eng. IT Sci. Res. 3, 45–57.
- Sofyan, E.T., Gumelar, F.A., Yuniarti, A., Joy, B., Wicaksono, F.Y., 2023. Effectiveness of water hyacinth compost and N, P, K, S fertilizer on S-available, S uptake, protein content, and yield of shallot in Inceptisols from Jatinangor. Kultivasi 22, 16–25. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v22i1.38589>
- Stephen, D., Rita, I. E., Felix, O. O., 2023. Evaluation of Different Rates of Compost Mineral Fertilizer on the Growth and Yield of Tomato. Plant Physiol. Soil Chem. 3, 86–88. <https://doi.org/10.26480/ppsc.02.2023.86.88>
- Syafitri, N., Rezki, D., 2022. The Effects of Siam Weed Compost (*Chromolaena odorata* L.) on the Growth of Cacao Seedlings (*Theobroma cacao* L.). J. Agroteknologi 4, 88–94.
- Timofeeva, A., Galyamova, M., Sedykh, S., 2022. Prospects for Using Phosphate-Solubilizing Microorganisms as Natural Fertilizers in Agriculture. Plants 11, 1–23. <https://doi.org/10.3390/plants11162119>
- Turatbekova, A., Mirzarakhmetova, D., Shang, N., Dzumaniyazova, G., Kenjaev, Y., Abdushukurova, Z., Kurbanova, U., Toshpulatov, N., Rozikov, I., Khayitova, M., 2025. Study of the effect of bacterial bioactivator on the content of phenolic compounds in *Salvia sclarea* L. J. Ecol. Eng. 26, 272–290. <https://doi.org/10.12911/22998993/206961>
- Wei, X., Xie, B., Wan, C., Song, R., Zhong, W., Xin, S., Song, K., 2024. Enhancing Soil Health and Plant Growth through Microbial Fertilizers: Mechanisms, Benefits, and Sustainable Agricultural Practices. Agronomy 14. <https://doi.org/10.3390/agronomy14030609>
- Wijayanto, T., Boer, D., Aco, A., Mu'min, N., Khaeruni, A., Asniah, Rahni, N.M., Hisein, W.S.A., Arsyad, M.A., Mudi, L., Satrah, V.N., Karimuna, L., 2022. Application of local microbes increases growth and yield of several local upland rice cultivars of Southeast Sulawesi, Indonesia. IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci. 951, 012011. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/951/1/012011>
- Windi, Y., Jawang, U.P., Ndapamuri, M.H., Sumba, K.W.W., 2022. The Quality Test of Bokasi Fertilizer a Combination of Local Ingredients from the Leaves of Gamal, Kirinyuh and Lamtoro Plant Leaves. Asian J. Healthc. Anal. 1, 119–132. <https://doi.org/https://journal.formosapublisher.org/index.php/ajha>
- Yuliana, M., 2021. The Effect of Local Microorganism (Mol) as Liquid Organic Fertilizer to the Growth of *Ipomea reptans* Poir. J. Biota 7, 51–56. <https://doi.org/10.19109/Biota.v7i1.7010>
- Yusron, M., Mutmainah, H., Susilawati, P.N., 2022. Application of local microorganism solution and lime to improve soil fertility and maize yield. IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci. 1107, 012003. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1107/1/012003>
- Zhang, X., Li, P., Zhao, M., Wang, S., Sun, B., Zhang, Y., Wang, Y., Chen, Z., Xie, H., Jiang, N., Li, T., 2024. Organic Fertilizer with High Nutrient Levels Affected Peanut-Growing Soil Bacteria More Than Fungi at Low Doses. Agronomy 14, 1–17. <https://doi.org/10.3390/agronomy14040765>