
Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

PENGARUH PUPUK KANDANG SAPI DAN JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hipogaea* L) DI LAHAN BERMIKORIZA IN SITU

Diterima:

07 Juni 2026

Revisi:

13 Agustus 2026

Terbit:

11 September 2026

^{1*}Mani Yusuf, ²Anwar, ³Jefri Sembiring, ⁴Rangga Kusumah

^{1,2,3,4}*Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Musamus, Merauke, Indonesia*

E-mail: ¹maniyusuf03@unmus.ac.id, ²anwarsp92@unmus.ac.id,

³jsembiring@unmus.ac.id, ⁴rangga_faperta@unmus.ac.id,

ABSTRAK

Produksi kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) perlu ditingkatkan dengan menggunakan pupuk organik dan pengaturan jarak tanam. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) pada lahan bermikoriza in situ. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Merauke, Kabupaten Merauke pada bulan Maret sampai Agustus 2024. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan perlakuan jarak tanam dan pupuk organik. Jarak tanam terdiri dari 2 taraf yaitu jarak tanam 20 cm x 20 cm (J1) dan 20 cm x 30 cm (J1), sementara pupuk organik terdiri dari 3 taraf yaitu tanpa pupuk organik (P0), pupuk organik dosis 5 kg t.ha⁻¹ (P1), dan pupuk organik dosis 10 kg t.ha⁻¹ (P2). Kombinasi perlakuan terdiri 6 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 18 unit percobaan. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, luas daun, dan bobot kering. Data hasil pengamatan pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) dianalisis ragam (Anova), jika F-hitung menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pupuk kandang sapi dan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hipogaea* L). Kombinasi jarak tanah 20 cm x 40 cm dan dan pupuk kadang sapi dosis 10 t.ha⁻¹ mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) sebesar 20% dibandingkan dengan kontrol.

Kata Kunci: insitu, jarak tanam, pupuk organik

ABSTRACT

Peanut production needs to be increased by using organic fertilizers and planting spacing. This study aims to examine the effect of cow manure fertilizer and planting distance on the growth of peanut plants in mycorrhated land in situ. This research was carried out in Merauke Village, Merauke Regency from March to August 2024. This study used a random design of a factorial group with treatment of planting spacing and organic fertilizers. The planting distance consists of 2 levels, namely the planting distance of 20 cm x 20 cm (J1) and 20 cm x 30 cm (J1), while organic fertilizer consists of 3 levels, namely no organic fertilizer (P0), organic fertilizer dose of 5 kg t.ha⁻¹ (P1), and organic fertilizer dose of 10 kg t.ha⁻¹ (P2). The combination of treatments consisted of 6 treatments that were repeated 3 times so that there

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

were 18 experimental units. The variables observed were plant height, number of branches, number of leaves, leaf area, and dry weight. The data from the observation of peanut plant growth is analyzed in various ways (Anova), if the F-count shows a real or very real influence, the Duncan Multiple Distance Test is continued at a confidence level of 95%. The results of the study show that the interaction of cow manure and planting distance has a real impact on the growth of peanuts. The combination of soil spacing of 20 cm x 40 cm and fertilizer sometimes a dose of 10 t.ha⁻¹ cows was able to increase the growth of peanut plants by 20% compared to controls.

Keywords: insitu, planting distance, organic fertilizer

PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) merupakan salah satu komoditas penting yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi sebagai sumber protein nabati untuk masyarakat. Kandungan gizi kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) terdiri dari protein, lemak, zat besi, vitamin E, vitamin B kompleks, fosfor, vitamin A, vitamin K, lesitin, kolin dan kalsium (Rahayu et al., 2020). Biji kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) memiliki kandungan minyak sebanyak 40-48%, karbohidrat (18%), protein, dan vitamin B kompleks (Zulchi & Puad, 2017). Biji kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) dapat dimanfaatkan sebagai kacang goreng, kacang rebus, selai kacang, bumbu pecel, dan kacang kentacky (Hasanah et al., 2023; Une et al., 2022). Banyaknya manfaat dan variasi olahan, maka produksi tanaman kacang perlu ditingkatkan. Kacang juga berkontribusi dalam sistem pertanian berkelanjutan dengan kemampuannya dalam menambat nitrogen melalui simbiosisnya dengan bakteri *Rhizobium lygominosarum* yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (P. K. T. Mendrofa et al., 2024).

Meskipun memiliki potensi yang besar, produktivitas kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Kabupaten Merauke tergolong sangat rendah dibandingkan dengan potensi genetiknya. Menurut BPS Merauke (2026), bahwa produksi tanah Rendahnya produktivitas ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan teknik budidaya. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi yaitu rendahnya kesuburan tanah. Menurut (Malesi et al., 2023), bahwa tanah di Kabupaten Merauke memiliki pH masam dan kandungan NPK sangat rendah. Petani umumnya menggunakan pupuk kimia seperti NPK Phonska, NPK Mutiara, Urea maupun SP-36 dalam meningkatkan produksi tanaman baik pada tanaman pangan maupun hortikultura. Penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menurunkan kualitas dan kesehatan tanah seperti kurangnya mikroba, terjadinya pemadatan, dan pH masam. (Mujiyati & Supriyadi, 2009) mengungkapkan bahwa pupuk kimia NPK dapat menurunkan populasi bakteri *Azotobacter* dan *Azospirillum* sebesar 76%. Aplikasi NPK dapat meningkatkan bobot isi tanah dan pH tanah semakin masam dari pH 5,3 menjadi pH 4,1 (Murnita & Taher, 2021).

Salah satu upaya yang digunakan adalah pupuk kandang sapi yang berlimpah di Kabupaten Merauke. Kandang sapi sebagai pupuk organik memiliki peran dalam meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, serta menyediakan unsur hara secara bertahap sehingga dapat mensuplai kebutuhan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Kandang sapi mengandung unsur yang kompleks baik makro maupun mikro yaitu nitrogen, fosfor, kalium dan boron serta lainnya (Abidin & Dewi, 2024). Penelitian (Musdalifah et al., 2021), yang dilakukan di Kota Kendari menunjukkan bahwa kandang sapi dapat meningkatkan variabel pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas tanaman dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Jarak tanam juga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman, karena berkaitan langsung dengan ketersediaan ruang tumbuh, cahaya, dan unsur hara. Namun, dalam praktiknya,

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

petani menggunakan jarak tanam yang tidak menentu, cenderung acak dan terlalu rapat, sehingga tanaman saling berkompetisi dan kurangnya efisiensi lahan. Kondisi ini berdampak pada pertumbuhan tanaman yang kurang optimal serta menurunnya efisiensi pemanfaatan lahan. Hasil penelitian (Hutubessy, 2020), menunjukkan bahwa perbedaan jarak tanaman memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman. Jarak tanam 20 cm x 20 cm dan 20 cm x 30 cm memiliki pertumbuhan dan hasil tanaman yang berbeda, dimana ukuran 20 cm x 30 cm memiliki pengaruh lebih tinggi dengan jarak tanam lainnya. Hal ini diduga karena tanam lebih lebar mampu mengurangi tingkat kompetisi antar tanaman, sehingga setiap tanaman dapat tumbuh lebih optimal dan menghasilkan produksi yang tinggi.

Jarak tanam dan pemupukan dapat meningkatkan keberadaan mikroorganisme tanah yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan dan produktivitas tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) salah satunya Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA), yang merupakan kelompok jamur tanah yang mampu membentuk hubungan simbiosis mutualisme dengan akar tanaman (Wisnubroto et al., 2024). FMA dapat ditemukan secara alami di dalam tanah dan berasosiasi dengan berbagai jenis tanaman, sehingga sering disebut sebagai mikoriza in situ (Alfiah et al., 2025). Keberadaan FMA di daerah perakaran tanaman berfungsi meningkatkan penyerapan unsur hara, terutama fosfor (P), memperluas daerah jelajah akar melalui hifa eksternal, meningkatkan efisiensi penggunaan air, serta membantu tanaman lebih toleran terhadap kondisi cekaman lingkungan (Hazra et al., 2025). Daerah rizosfer tanaman memiliki berbagai jenis FMA yang dominan seperti *Glomus*, *Acaulospora*, dan *Septoglomus* (Suharno et al., 2018). Keberadaan genus-genus tersebut menunjukkan bahwa tanah di sekitar perakaran vegetasi alami memiliki potensi sebagai sumber inokulum mikoriza yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman budidaya.

Struktur arbuskula yang terbentuk di dalam sel korteks akar merupakan tempat utama terjadinya pertukaran hara antara fungi dan tanaman inang. Melalui struktur tersebut, tanaman memperoleh unsur hara dan air yang diserap oleh hifa mikoriza dari volume tanah yang lebih luas, sedangkan fungi memperoleh senyawa karbon hasil fotosintesis tanaman. Hubungan simbiosis ini memberikan keuntungan bagi kedua belah pihak dan berkontribusi terhadap peningkatan pertumbuhan vegetatif, perkembangan sistem perakaran, serta hasil tanaman (Yunita et al., 2024). Oleh karena itu, keberadaan dan pemanfaatan FMA dalam sistem budidaya kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) menjadi salah satu alternatif teknologi hayati yang potensial untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dan produktivitas tanaman secara berkelanjutan.

Keberhasilan simbiosis FMA dengan tanaman sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tanah, termasuk ketersediaan bahan organik dan kepadatan tanaman. Integrasi antara pupuk organik, jarak tanam dan pemanfaatan FMA insitu khususnya pada tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Kabupaten Merauke belum dilakukan. Ketiga faktor ini memiliki hubungan yang saling berkaitan dan saling berkaitan dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk kandang sapi dapat meningkatkan ketersediaan bahan organik yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan FMA, dan jarak tanam mempengaruhi kondisi lingkungan akar yang berpengaruh terhadap aktivitas FMA. Meningkatnya populasi spora dan infeksi dapat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) pada lahan bermikoriza in situ.

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Merauke, Kabupaten Merauke pada bulan Maret sampai Agustus 2024.

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

B. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan perlakuan jarak tanam dan pupuk organik. Jarak tanam terdiri dari 2 taraf yaitu jarak tanam 20 cm x 20 cm (J1) dan 20 cm x 30 cm (J2), sementara pupuk organik terdiri dari 3 taraf yaitu tanpa pupuk organik (P0), pupuk organik dosis 5 kg t.ha⁻¹ (P1), dan pupuk organik dosis 10 kg t.ha⁻¹ (P2). Kombinasi perlakuan terdiri 6 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 18 unit percobaan.

C. Prosedur Penelitian

1) Pengolahan Tanah

Tanah diolah menggunakan traktor dan cangkul. Traktor digunakan untuk membalikkan tanah dan dibuat bedengan menggunakan cangkul.

2) Aplikasi Pupuk Organik

Pupuk organik menggunakan kandang sapi yang telah terfermentasi alami yang diperoleh di Kampung Payum, Distrik Merauke, Kabupaten Merauke. Pupuk yang diaplikasi pada tanah yang telah diolah dan dibentuk petakan dengan cara disebar dan diaplikasi sesuai dengan dosis perlakuan yaitu 5 t.ha⁻¹ dan 10 t.ha⁻¹.

3) Persiapan Benih dan Penanaman

Benih yang digunakan diperoleh dari petani lokal Distrik Jagebob yang ditanam dengan cara tugal menggunakan jarak tanam 20 cm x 20 cm dan 20 cm x 30 cm.

4) Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan terdiri dari penyiangan gulma, penyiraman dan pengendalian hama dan penyakit tanaman. Penyiangan gulma dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh pada setiap percobaan baik menggunakan cangkul maupun dicabut secara manual. Penyiraman dilakukan pagi dan sore jika tidak turun air hujan.

D. Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, luas daun, dan bobot kering brangkasan.

E. Analisis Data

Data hasil pengamatan pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) dianalisis ragam (Anova), jika F-hitung menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jarak tanam dan pupuk kandang sapi memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tanaman kacang tanah diberi perlakuan pupuk kandang sapi dengan jarak tanam yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis ragam pengaruh jarak tanam dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L)

No.	Variabel Pengamatan	Uji F		
		Jarak Tanam (A)	Pupuk (P)	A*P
1	Tinggi Tanaman			

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah, 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ.
Journal Grafting. (2026), 16(2) 81- 95

	14 HST	tn	tn	tn
	28 HST	tn	*	tn
	42 HST	*	**	*
	56 HST	**	**	**
2	Jumlah Daun			
	14 HST	tn	tn	tn
	28 HST	**	**	**
	42 HST	**	**	*
	56 HST	**	**	**
3	Jumlah Cabang			
	14 HST	tn	tn	tn
	28 HST	tn	*	tn
	42 HST	*	**	*
	56 HST	**	*	tn
4	Luas Daun			
	14 HST	tn	tn	tn
	28 HST	**	**	**
	42 HST	**	**	**
	56 HST	**	**	*
5	Bobot Kering			
	14 HST	tn	tn	tn
	28 HST	**	*	tn
	42 HST	**	**	**
	56 HST	**	*	*

Keterangan: tn = berpengaruh nyata, *=berpengaruh sangat nyata, tn = berpengaruh tidak nyata

Secara umum, hasil analisis ragam menunjukkan secara umum jarak tanaman dan kandang sapi mampu memberikan pengaruh nyata atau sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, luas daun dan bobot kering, kecuali pada umur 14 HST tidak memberikan pengaruh nyata pada semua variabel pengamatan. Kondisi tersebut diduga karena pada fase awal pertumbuhan tanaman masih memanfaatkan cadangan makanan yang tersimpan di dalam biji sehingga pengaruh perlakuan belum tampak secara signifikan. Seiring bertambahnya umur tanaman, kebutuhan unsur hara dan ruang tumbuh semakin meningkat sehingga respons tanaman terhadap perlakuan meningkat. Pemberian pupuk kandang sapi berperan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Pujiastuti et al., 2026). Perbaikan kondisi tanah tersebut memungkinkan perkembangan sistem perakaran yang lebih baik sehingga penyerapan air dan unsur hara berlangsung lebih optimal. Akibatnya, pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, pembentukan daun, percabangan, dan akumulasi biomassa dapat meningkat.

Selain itu, pengaturan jarak tanam yang tepat berpengaruh terhadap tingkat kompetisi antar tanaman dalam memperoleh cahaya, air, unsur hara, dan ruang tumbuh. Jarak tanam yang sesuai memungkinkan setiap tanaman memperoleh sumber daya yang cukup untuk mendukung proses fotosintesis dan pertumbuhan. Sebaliknya, jarak tanam yang terlalu rapat dapat meningkatkan persaingan antar tanaman sehingga menghambat pertumbuhan vegetatif (Harefa et al., 2025). Oleh

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

karena itu, kombinasi antara pemberian pupuk kandang sapi dan pengaturan jarak tanam yang tepat menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L).

Pupuk kandang sapi merupakan sumber bahan organik yang mampu memperbaiki kesuburan tanah dan menyediakan unsur hara secara bertahap bagi tanaman (Yunanda et al., 2023). Aplikasi pupuk kandang dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman (M. T. Mendrofa & Gulo, 2024). Menurut (Laoli & Najma, 2025) pengaturan populasi tanaman melalui jarak tanam yang tepat dapat mengurangi kompetisi antar tanaman sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman dapat berlangsung lebih optimal.

1. Tinggi Tanaman

Hasil UJBD pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk organik kandang sapi terhadap tinggi tanaman umur 42 HST dan 56 HST disajikan pada Tabel 2 dan pengaruh mandiri kandang sapi disajikan pada Tabel 3. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) dipengaruhi oleh interaksi antara pupuk kandang sapi dan jarak tanam. Pada pengamatan pertama, rata-rata tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan A1P2 (pupuk kandang sapi 10 t/ha dan jarak tanam 30 × 20 cm) sebesar 21,01 cm, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A1P0 (tanpa pupuk kandang sapi dan jarak tanam 20 × 20 cm) sebesar 16,19 cm. Pada pengamatan berikutnya, rata-rata tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan A1P1 (pupuk kandang sapi 5 t/ha dan jarak tanam 30 × 20 cm) sebesar 30,37 cm, yang tidak berbeda nyata dengan A1P sebesar 30,22 cm, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan A2P0 (tanpa pupuk kandang sapi dan jarak tanam 40 × 20 cm) sebesar 26,37 cm.

Tabel 2. Pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk organik terhadap tinggi tanaman 42 HST dan 56 HST.

30 HST		Jarak Tanam		UJBD α 0,05	
	A1		A2		
42 HST					
P0	16.19	c	17.10	b	2=0.974
	p		p		3=1.018
P1	19.35	b	17.77	ab	
	p		q		
P2	21.01	a	18.71	a	
	p		q		
56 HST					
P0	27.69	b	26.37	b	2=0.445
	p		q		3=0.466
P1	30.37	a	26.47	b	
	p		q		
P2	30.22	a	27.80	a	
	p		q		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (pq) yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 3. Pengaruh pupuk organik terhadap tinggi tanaman 28 HST.

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

Pupuk Kandang Sapi	Tinggi Tanaman
P0	9.31 c
P1	11.23 b
P2	11.99 a
UJBD α 0.05	2=0.45
	3=0.47

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a,b) yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf kepercayaan 95%

Tingginya pertumbuhan tanaman pada perlakuan yang memperoleh pupuk kandang sapi menunjukkan bahwa penambahan bahan organik mampu meningkatkan kesuburan tanah dan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selama fase pertumbuhan vegetatif. Pupuk kandang sapi mengandung unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang berperan penting dalam pembentukan klorofil, pembelahan sel, serta pemanjangan batang tanaman. Selain itu, bahan organik dari pupuk kandang sapi dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan merangsang aktivitas mikroorganisme tanah sehingga penyerapan unsur hara oleh akar berlangsung lebih efektif.

Aplikasi pupuk kandang sapi mampu meningkatkan kandungan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi lebih baik (Atman, 2020). Penelitian melaporkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi meningkatkan tinggi tanaman dan biomassa pada berbagai tanaman legum karena mampu menyediakan unsur hara secara berkelanjutan selama masa pertumbuhan.

Pengaruh jarak tanam terhadap tinggi tanaman juga berkaitan dengan tingkat persaingan antar tanaman dalam memperoleh cahaya, air, dan unsur hara. Pada perlakuan dengan jarak tanam yang lebih rapat, tanaman cenderung mengalami kompetisi cahaya sehingga pertumbuhan batang menjadi lebih cepat sebagai upaya memperoleh sinar matahari yang optimal. Menurut (Nugraha et al., 2021), pengaturan jarak tanam yang tepat dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya lingkungan dan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman secara optimal. Sementara itu, (Lubis et al., 2026) melaporkan bahwa kombinasi pemupukan organik dan pengaturan populasi tanaman yang sesuai mampu meningkatkan pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) karena kebutuhan unsur hara dan ruang tumbuh tanaman dapat terpenuhi secara lebih seimbang

2. Jumlah Cabang

Hasil UJBD pengaruh pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk organik kandang sapi terhadap rata-rata jumlah cabang tanaman umur 42 HST disajikan pada Tabel 4 dan pengaruh mandiri kandang sapi umur 28 dan 56 HST dan mandiri jarak tanam secara berturut-turut disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 4. Pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk kandang sapi terhadap jumlah cabang tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) umur 42 HST.

Pupuk	Jarak Tanam				UJBD α 0,05
	A1	A2			
P0	4.27	b	4.37	c	2=0.441
	p	p			3=0.461
P1	4.87	a	6.00	b	

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

	q		p	
P2	5.20	a	6.77	a
	q		p	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (pq) yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 5. Pengaruh mandiri jarak tanam dan pupuk kandang sapi terhadap tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) umur 56 HST.

Jarak Tanam		
A1	5.24	b
A2	6.26	a
UJBD α 0.05	2=0.192	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a,b) yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 6. Pengaruh mandiri pupuk kandang sapi terhadap jumlah cabang tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) umur 28 dan 56 HST.

Umur Tanaman				
Pupuk	28 HST		56 HST	
P0	3.733	c	5.27	c
P1	4.000	b	5.80	b
P2	4.383	a	6.18	a
UJBD α 0.05	2=0.193		2=0.288	
	3=0.202		3=0.301	

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa jumlah cabang tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) dipengaruhi oleh interaksi antara pupuk kandang sapi dan jarak tanam. Pada pengamatan interaksi, jumlah cabang tertinggi diperoleh pada perlakuan P2A2 (pupuk kandang sapi 10 t/ha dan jarak tanam 30 × 20 cm) sebesar 6,77 cabang, sedangkan jumlah cabang terendah terdapat pada perlakuan P0A1 (tanpa pupuk kandang sapi dan jarak tanam 20 × 20 cm) sebesar 4,27 cabang. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dosis tinggi yang dikombinasikan dengan jarak tanam lebih lebar mampu meningkatkan pembentukan cabang tanaman.

Hasil tersebut didukung oleh pengaruh faktor tunggal jarak tanam pada umur 56 HST, di mana perlakuan A2 (30 × 20 cm) menghasilkan jumlah cabang lebih tinggi yaitu 6,26 cabang, dibandingkan A1 (20 × 20 cm) yang hanya 5,24 cabang. Demikian pula pada faktor pupuk, jumlah cabang meningkat seiring dengan peningkatan dosis pupuk kandang sapi. Pada umur 28 HST jumlah cabang tertinggi diperoleh pada P2 (4,38 cabang) dan terendah pada P0 (3,73 cabang), sedangkan pada umur 56 HST jumlah cabang tertinggi juga diperoleh pada P2 (6,18 cabang) dan terendah pada P0 (5,27 cabang).

Peningkatan jumlah cabang pada perlakuan pupuk kandang sapi diduga berkaitan dengan meningkatnya ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen yang berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, pembentukan tunas, dan perkembangan cabang. Nitrogen

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

merupakan unsur hara utama yang berfungsi merangsang pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti batang, daun, dan cabang (Likabu et al., 2025). Selain itu, pupuk kandang sapi mengandung bahan organik yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga mendukung perkembangan sistem perakaran dan meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara (Wawo, 2018).

Jumlah cabang yang lebih tinggi pada jarak tanam 40 × 20 cm menunjukkan bahwa ketersediaan ruang tumbuh yang lebih luas mampu mengurangi persaingan antartanaman dalam memperoleh cahaya, air, dan unsur hara. Ruang tumbuh yang lebih luas memungkinkan penetrasi cahaya yang lebih baik ke seluruh bagian tajuk tanaman, sehingga proses fotosintesis meningkat dan menghasilkan lebih banyak fotosintat yang dapat digunakan untuk pembentukan cabang. Pemberian pupuk organik mampu meningkatkan jumlah cabang tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) karena tersedianya unsur hara yang cukup selama fase pertumbuhan vegetatif. Penggunaan jarak tanam yang sesuai dapat meningkatkan pertumbuhan cabang dan perkembangan tajuk tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) melalui pengurangan kompetisi antartanaman. Dengan demikian, kombinasi pupuk kandang sapi 10 t.ha⁻¹ dan jarak tanam 40 × 20 cm memberikan kondisi yang paling mendukung pembentukan cabang tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L)

3. Jumlah Daun

Hasil UJBD pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk organik kandang sapi terhadap rata-rata jumlah daun tanaman umur 28, 42 dan 56 HST disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk kandang sapi terhadap jumlah daun tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) umur 28, 42 dan 56 HST.

Pupuk	Jarak Tanam		UJBD α 0,05	
	A1	A2		
28 HST				
P0	14.33 c	18.47 a	2=0.822	
	q	p	3=0.859	
P1	16.67 b	18.73 a		
	q	p		
P2	18.60 a	18.87 a		
	p	q		
42 HST				
P0	25.53 b	27.40 c	2=1.234	
	q	p	3=1.290	
P1	28.27 a	32.00 b		
	q	p		
P2	28.07 a	34.20 a		
	q	p		
56 HST				
P0	35.47 c	53.07 a	2=3.081	
	q	p	3=3.220	
P1	48.00 b	53.27 a		
	q	p		
P2	54.47 a	53.33 a		
	q	p		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (pq) yang sama berbeda

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf kepercayaan 95%

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) dipengaruhi oleh interaksi antara pupuk kandang sapi dan jarak tanam pada setiap waktu pengamatan. Pada umur 28 HST, jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan A2P2 (pupuk kandang sapi 10 t/ha dan jarak tanam 30 × 20 cm) sebesar 18,87 helai, sedangkan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan A1P0 (tanpa pupuk kandang sapi dan jarak tanam 20 × 20 cm) sebesar 14,33 helai. Pada umur 42 HST, jumlah daun tertinggi juga diperoleh pada perlakuan A2P2 sebesar 34,20 helai, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P0A1 sebesar 25,53 helai. Selanjutnya pada umur 56 HST, jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan A1P2 sebesar 54,47 helai, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2P0, A2P1, dan A2P2, sedangkan jumlah daun terendah tetap diperoleh pada perlakuan A1P0 sebesar 35,47 helai.

Peningkatan jumlah daun pada perlakuan yang mendapat pupuk kandang sapi menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara yang lebih baik mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur nitrogen yang terkandung dalam pupuk kandang sapi berperan penting dalam pembentukan klorofil, pembelahan sel, dan perkembangan jaringan daun sehingga jumlah daun yang terbentuk menjadi lebih banyak. Kecukupan nitrogen akan merangsang pertumbuhan organ vegetatif tanaman, terutama daun dan batang. Selain menyediakan unsur hara, pupuk kandang sapi juga memperbaiki sifat fisik dan biologis tanah sehingga penyerapan air dan unsur hara oleh akar menjadi lebih efektif. Bahan organik mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah serta memperbaiki struktur tanah yang mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Kondisi tersebut memungkinkan tanaman membentuk tajuk yang lebih luas dengan jumlah daun yang lebih banyak.

Pengaruh jarak tanam juga terlihat pada peningkatan jumlah daun, terutama pada perlakuan dengan jarak tanam 40 × 20 cm (A2) yang cenderung menghasilkan jumlah daun lebih tinggi dibandingkan jarak tanam 30 × 20 cm (A1). Jarak tanam yang lebih lebar mengurangi kompetisi antar tanaman dalam memperoleh cahaya, air, dan unsur hara sehingga proses fotosintesis berlangsung lebih optimal. Semakin baik penerimaan cahaya oleh tajuk tanaman maka semakin besar kemampuan tanaman menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk pembentukan daun dan organ vegetatif lainnya. Dengan demikian, kombinasi pupuk kandang sapi dosis tinggi dan jarak tanam yang sesuai mampu meningkatkan jumlah daun tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L). Bertambahnya jumlah daun akan meningkatkan luas bidang fotosintesis sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara keseluruhan.

4. Luas Daun

Hasil UJBD pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk organik kandang sapi terhadap rata-rata luas daun tanaman umur 28, 42 dan 56 HST disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk kandang sapi terhadap luas daun tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) umur 28, 42 dan 56 HST

Pupuk	Jarak Tanam				UJBD α 0,05
	A1	A2			
28 HST					
P0	220.05	c	320.73	b	2=9.424
	q		p		3=9.848
P1	297.45	b	330.82	b	

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

P2	326.05	a	343.80	a	
	q		p		
42 HST					
P0	717.88	c	790.90	c	2=29.438
	q		p		3=30.764
P1	767.40	b	969.98	b	
			p		
P2	892.42	a	1068.36	a	
	q		p		
56 HST					
P0	957.43	c	1407.37	b	2=108.538
	q		p		3=113.429
P1	1208.00	b	1521.21	ab	
	q		p		
P2	1651.75	a	1693.60	a	
	p		p		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (pq) yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf kepercayaan 95%

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa luas daun tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) dipengaruhi oleh interaksi antara pupuk kandang sapi dan jarak tanam pada seluruh waktu pengamatan. Pada umur 28 HST, luas daun tertinggi diperoleh pada perlakuan A2P2 (pupuk kandang sapi 10 t/ha dan jarak tanam 30 × 20 cm) sebesar 343,80 cm², sedangkan luas daun terendah terdapat pada perlakuan A1P0 (tanpa pupuk kandang sapi dan jarak tanam 20 × 20 cm) sebesar 220,05 cm². Pada umur 42 HST, luas daun tertinggi kembali diperoleh pada perlakuan A2P2 sebesar 1.068,36 cm², sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A1P0 sebesar 717,88 cm². Selanjutnya pada umur 56 HST, luas daun tertinggi diperoleh pada perlakuan A2P2 sebesar 1.693,60 cm², yang tidak berbeda nyata dengan A1P2 sebesar 1.651,75 cm², sedangkan luas daun terendah terdapat pada perlakuan A1P0 sebesar 957,43 cm². Peningkatan luas daun pada perlakuan yang mendapat pupuk kandang sapi menunjukkan bahwa ketersediaan unsur hara yang lebih baik mampu mendukung pembentukan dan perkembangan daun. Unsur nitrogen yang terkandung dalam pupuk kandang sapi berperan penting dalam pembentukan klorofil, pembelahan sel, dan pertumbuhan jaringan daun, sehingga luas daun meningkat

Pengaruh jarak tanam yang lebih lebar (40 × 20 cm) juga terlihat jelas pada peningkatan luas daun. Jarak tanam yang lebih longgar mengurangi persaingan antartanaman dalam memperoleh cahaya, air, dan unsur hara sehingga perkembangan daun berlangsung lebih optimal. Luas daun merupakan indikator penting pertumbuhan vegetatif karena berkaitan langsung dengan kemampuan tanaman menangkap cahaya untuk fotosintesis. Semakin luas daun yang terbentuk, semakin besar pula kemampuan tanaman menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk pertumbuhan dan pembentukan biomassa

5. Bobot Kering Total

Hasil UJBD pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk organik kandang sapi terhadap rata-rata bobot kering tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) umur 42 HST

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

disajikan pada Tabel 9 dan pengaruh mandiri disajikan pada Tabel 10.

Tabel 9. Pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk kandang sapi terhadap rata-rata bobot kering tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) umur 42 HST.

Pupuk	Jarak Tanam		UJBD α 0,05
	A1	A2	
P0	4.120 b q	9.565 b p	2=0.703 3=0.735
P1	7.795 a q	10.273 a p	
P2	8.143 a q	10.678 a p	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a,b) dan baris (pq) yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 10. Pengaruh mandiri jarak tanam dan pupuk kandang sapi terhadap rata-rata bobot kering tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) umur 28 dan 56 HST.

Jarak Tanam	Umur Tanaman (HST)	
	28 HST	56 HST
A1	1.767 b	18.123 b
A2	2.548 a	25.853 a
UJBD α 0,05	2=0.249	2=1.470
Pupuk Organik		
P0	1.726 c	17.747 C
P1	2.139 b	22.748 B
P2	2.608 a	25.468 A
UJBD α 0,05	2=0.249 3=0.260	2=2.058 3=2.151

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a,b) yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf kepercayaan 95%

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa bobot kering total tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) pada umur 42 HST dipengaruhi oleh interaksi antara pupuk kandang sapi dan jarak tanam. Bobot kering total tertinggi diperoleh pada perlakuan A2P2 (pupuk kandang sapi 10 t/ha dan jarak tanam 30 × 20 cm) sebesar 10,678 g, yang tidak berbeda nyata dengan A2P1 sebesar 10,273 g, sedangkan bobot kering total terendah diperoleh pada perlakuan A1P0 (tanpa pupuk kandang sapi dan jarak tanam 20 × 20 cm) sebesar 4,120 g. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi pemberian pupuk kandang sapi dan jarak tanam yang lebih lebar mampu meningkatkan akumulasi biomassa tanaman. Pengaruh tersebut didukung oleh hasil pengamatan faktor tunggal. Pada umur 28 HST dan 56 HST, perlakuan A2 (30 × 20 cm) menghasilkan bobot kering total yang lebih tinggi, masing-masing sebesar 2,548 g dan 25,853 g, dibandingkan perlakuan A1 (20 × 20 cm) yang hanya mencapai 1,767 g dan 18,123 g. Demikian pula pada faktor pupuk, bobot kering total meningkat seiring bertambahnya dosis pupuk kandang sapi. Pada umur 28 HST, bobot kering tertinggi diperoleh pada P2 sebesar 2,608 g dan terendah pada P0 sebesar 1,726 g. Sementara pada umur 56 HST, bobot kering tertinggi diperoleh pada P2 sebesar 25,468 g dan terendah pada P0 sebesar 17,747 g.

Tingginya bobot kering total pada perlakuan A2P2 menunjukkan bahwa ketersediaan unsur

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

hara yang cukup dari pupuk kandang sapi serta ruang tumbuh yang lebih luas mampu meningkatkan laju fotosintesis dan pertumbuhan tanaman. Menurut Gardner et al. (1991), bobot kering tanaman merupakan hasil akumulasi fotosintat yang mencerminkan keberhasilan tanaman dalam memanfaatkan faktor lingkungan untuk pertumbuhan. Semakin tinggi hasil fotosintesis yang ditranslokasikan ke berbagai organ tanaman, semakin besar pula bobot kering yang dihasilkan. Pupuk kandang sapi berperan dalam menyediakan unsur hara makro dan mikro secara bertahap sekaligus memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Bahan organik dari pupuk kandang mampu meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air dan unsur hara serta memperbaiki perkembangan perakaran, sehingga penyerapan hara berlangsung lebih efisien. Kondisi ini mendukung pembentukan biomassa tanaman yang lebih besar. Selain itu, jarak tanam yang lebih lebar memungkinkan tanaman memperoleh cahaya matahari, air, dan unsur hara secara lebih optimal karena tingkat kompetisi antartanaman lebih rendah. Kombinasi pupuk kandang sapi 10 t/ha dengan jarak tanam 30 × 20 cm memberikan kondisi pertumbuhan yang paling baik dalam meningkatkan bobot kering total tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L).

KESIMPULAN

Interaksi pupuk kandang sapi dan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan kacang tanah (*Arachis hipogaea* L). Kombinasi jarak tanam 20 cm x 40 cm dan pupuk kandang sapi dosis 10 t.ha⁻¹ mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) sebesar 20% dibandingkan dengan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M. Y., & Dewi, E. N. (2024). Pengaruh Penambahan Kandang Sapi Terhadap Karakteristik Pupuk Organik Padat Berbahan Sabut Kelapa Dan Jerami Padi. *Jurnal Teknologi Separasi*, 10(1), 151–159.
- Alfiah, L. N., Muzafri, A., Susanti, Y., & Lestari, Y. L. (2025). Isolasi Dan Identifikasi Fungi Mikoriza Arbuskula Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L) Di Desa Suka Damai Kecamatan Ujung Batu Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Ilmu Tanaman*, 5(1), 167–170.
- Atman. (2020). Peran Pupuk Kandang Dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah Dan Produktivitas Tanaman. *Jurnal Sains Agro*, 5(1), 1–11.
- Harefa, D. N., Warwu, S. S., Waruwu, D. R. Y., & Ndraha, A. B. (2025). Dampak Jarak Tanam Terhadap Kompeti Nutrisi Dan Cahaya Pada Tanaman Bayam (*Amaranthus* Spp.). *Flora : Jurnal Kajian Ilmu Pertanian Dan Perkebunan*, 2(1), 168–176.
- Hasanah, U. A., Tapu, W., Hasta, N., & Hikrawati. (2023). Pengolahan Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) Menjadi Sambal Pecel Instan Sebagai Makanan Tambahan Untuk Paud. *Community Development Journal*, 4(2), 2741–2748.
- Hazra, F., Rosita, R., & Fadhillah Br Siregar, R. T. (2025). Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula (Fma) Asal Rizosfer Tanaman Hias Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor*). *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 27(2), 95–101.
- Hutubessy, J. I. B. (2020). Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) (*Arachis hypogaea* L.). *Agrica*, 5(1), 12–21.
- Laoli, D. E., & Najma. (2025). Pengaturan Jarak Tanam Optimal Untuk. *Penarik: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 2(1), 43–48.
- Likabu, N. L. M., Azis, M. A., & Arsyad, S. (2025). Kadar Hara Nitrogen (N-Total) Dengan Perlakuan Pupuk Organik Dan Korelasinya Terhadap Pertumbuhan Da Hasil Tanaman Kacang tanah

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95

- (*Arachis hypogaea* L) (*Arachis hypogaea* L.). *Jatt*, 14(1), 15–22.
- Lubis, G. G. G., Hastuti, P. B., & Parwati, W. D. U. (2026). Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L). *Agroforetech*, 4(1), 86–93.
- Malesi, W. O. A. W., Yusuf, M. A., Pajono, & Rupang, M. S. (2023). Kajian Sifat Kimia Tanah Sawah Pada Beberapa Lokasi Di Distrik Semangga. *Agriment*, 8(1), 60–64.
- Mendrofa, M. T., & Gulo, D. (2024). Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Perbaikan Struktur Dan Stabilitas Tanah. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 01(01), 105–110.
- Mendrofa, P. K. T., Waruwu, A. B. S., & Lase, N. K. (2024). Kajian Literatur: Potensi Rhizobium Dalam Fiksasi Nitrogen Sebagai Solusiramah Lingkungan Untuk Peningkatan Kesuburan Tanah. *Penarik: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 1(2), 156–161.
- Mujiyati, & Supriyadi. (2009). Pengaruh Pupuk Kandang Dan Npk Terhadap Populasi Bakteri *Azotobacter* Dan *Azospirillum* Dalam Tanah Pada Budidaya Cabai (*Capsicum annum*). *Nusantara Bioscience*, 1(1), 59–64.
- Murnita, & Taher, Y. A. (2021). Dampak Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah Dan Produksi Tanaman Padi (*Oriza sativa* L.). *Jurnal Menara Ilmu*, Xv(2), 67–76.
- Musdalifah, A. P., Kandari, A. M., Hasid, R., Bahrnun, A., Mamma, S., & Madiki, A. (2021). Effect Of Cow Manure On Growth And Production Of Peanut Plants In Sub Optimal Land. *Asian Journal Of Agricultural And Horticultural Research*, 8(2), 38–47.
- Nugraha, M. I., Nisa, C., & Saputra, R. A. (2021). Pengaruh Ragam Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Sawi Hijau Organik. *Agrotechnology Research Journal*, 5(2), 97.
- Pujiastuti, E. S., Tampubolon, Y. R., & Purba, I. (2026). Pengaruh Dosis Pupuk Npk Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(1), 483–490.
- Rahayu, A., Sari Rahayu, M., & Ernawati Manik, S. (2020). Peran Berbagai Sumber N Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Berbagai Varietas Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) (*Arachis Hypogaea* L). *Agriland Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(1), 89–93.
- Suharno, S., Tanjung, R. H. R., Agustini, V., & Sufaati, S. (2018). Keragaman Fungi Mikoriza Arbuskula Pada Tumbuhan Pokem [*Setaria Italica* (L.) Beauv.] Dengan Metode Traping. *Jurnal Biologi Papua*, 7(2), 68–77.
- Une, S., Liputo, S. Aisa, & Limonu, M. (2022). Diversifikasi Produk Dan Packaging Olahan Berbahan Dasar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Pertanian*, 1(1), 20–23.
- Wawo, V. V. P. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Pada Tanaman Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) (*Arachis Hypogaea* L.). *Agrica*, 11(2), 153–163.
- Wisnubroto, M. P., Armansyah, A., Anwar, A., & Suhendra, D. (2024). Eksplorasi Dan Identifikasi Fungi Mikoriza Arbuskular (Fma) Serta Karakteristik Tanah Lahan Pasca Tambang Batu Bara Pada Tingkat Kelerengan Berbeda Di Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunto. *Agrikultura*, 35(1), 112.
- Yunanda, F., Soemeinaboedhy, I. N., & Silawibawa, I. P. (2023). Pengaruh Pemberian Berbagai Pupuk Organik Terhadap Sifat Fisik Tanah, Kimia Tanah, Dan Produksi Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) (*Arachis hypogaea* L.) Di Kecamatan Kediri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(3), 294–303.
- Yunita, M., Fauzi, T., Suwardji, Sudharmawan, A. A. K., & Mulyati. (2024). Potential Of Arbuscular Mycorrhizal Fungi To Overcome Drought Stress And Low Nutrient Availability In Dryland Farming. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(3), 624–631.
- Zulchi, T., & Puad, H. (2017). Keragaman Morfologi Dan Kandungan Protein Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) (*Arachis hypogaea* L.). *Buletin Plasma Nutfah*, 23(2), 91–100.

Mani Yusuf, Anwar, Jefri Sembiring, Rangga Kusumah. 2026. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L) di Lahan Bermikoriza In Situ. *Journal Grafting*. (2026), 16(2) 81- 95
