



**AGRINULA: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan  
2021 vol. 4 (1): 1-12**

website : <https://journal.utnd.ac.id/index.php/agri>

E-ISSN : 2655-7673

DOI : <https://doi.org/10.36490/agri.v4i1.107>

**RESPON TANAH DAN TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)  
PADA PEMBERIAN BEBERAPA JENIS MIKROORGANISME LOKAL (MOL)  
DAN PUPUK KANDANG**

**RESPONSE OF SOIL AND PEANUT (*Arachis hypogaea* L.) ON THE  
APPLICATION OF SEVERAL LOCAL MICROORGANISM AND MANURES**

**Elisabeth Sri Pujiastuti\*, Ferlist Rio Siahaan, Yanto Raya Tampubolon, Juli Ritha  
Tarigan & Susana Tabah Trina Sumihar**

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen,  
Medan 20235, Sumatera Utara, Indonesia

\*Koresponding author: [puji\\_purba@yahoo.com](mailto:puji_purba@yahoo.com)

Informasi Artikel	ABSTRAK
Disubmit: 10 November 2020  Direvisi: 08 Desember 2020  Diterima: 08 Desember 2020  Dipublikasi: 05 Januari 2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pendahuluan:</b> Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh beberapa jenis larutan mikroorganisme lokal (MOL) dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah serta dampaknya pada sifat fisika tanah ultisol.</li> <li>• <b>Metode Penelitian:</b> Penelitian dilaksanakan di Simalingkar B, Medan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan tiga ulangan. Faktor pertama jenis limbah buah sumber mikroba MOL, yakni tanpa MOL (M0), MOL kulit nanas (M1), MOL kulit jeruk (M2), dan MOL kulit terung belanda (M3). Faktor kedua adalah jenis pupuk kandang yaitu: tanpa pupuk kandang (P0), pupuk kandang ayam (P1), pupuk kandang sapi (P2), dan pupuk kandang kambing (P3). Parameter yang diamati adalah: sifat fisika tanah (berat isi, kadar air dan total ruang pori), tinggi tanaman, diameter batang, jumlah polong, dan produksi kering kacang tanah.</li> <li>• <b>Hasil Penelitian:</b> Jenis limbah buah sumber MOL hanya berpengaruh terhadap tinggi tanaman kacang tanah, namun berpengaruh tidak nyata terhadap sifat fisika tanah dan diameter batang, jumlah polong berisi/tanaman, serta produksi biji kering/ha tanaman kacang tanah. Jenis pupuk kandang</li> </ul>

	<p>berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah polong berisi/tanaman kacang tanah, namun berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan produksi biji kering/ha serta sifat fisika tanah ultisol. Interaksi sumber MOL dan pupuk kandang berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah serta sifat fisika tanah ultisol. MOL kulit jeruk dan pupuk kandang ayam dapat meningkatkan tinggi tanaman kacang tanah tertinggi masing-masing sebesar 18,61% dan 6,75% dibandingkan kontrol. Pupuk kandang kambing memberikan jumlah polong berisi/tanaman kacang tanah tertinggi (6,32%) dibandingkan kontrol.</p> <p><b>Kata Kunci:</b> kotoran ayam; kotoran kambing; kotoran sapi; larutan mikroorganisme lokal; limbah</p>
	<b>ABSTRACT</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduction:</b> This research was conducted to determine the effect of several types of local microorganism solutions and manures on the growth and yield of peanut and their impact on the physical properties of ultisols.</li> <li>• <b>Materials and Methods:</b> The researches was conducted in Simalingkar B, Medan using Factorial Randomized Block Design within three replications. The first factor was types of microbe sources of local microbial solutions, include un-treated waste (M0), pineapple (M1), orange (M2), and tamarillo (M3) wastes. The second factor was manure types, inluce un-treated manure (P0), chicken (P1), cow (P2), and goat (P3) manures. The parameters were: soil physical characteristics (bulk density, water content and total of pore space), plant height, stem diameter, number of pods, and dry seeds yield.</li> <li>• <b>Results:</b> The types of local microorganism solutions only affect to plant height of peanut, but has insignificant effect on the physical properties of ultisols, and stem diameter, the number of filled pods.plant<sup>-1</sup>, and the dry seeds yield.ha<sup>-1</sup> of peanut. The types of manure had significantly effected on plant height and number of filled pods.plant<sup>-1</sup>, but had insignificant effect on stem diameter, dry seeds yield.ha<sup>-1</sup> and the physical properties of ultisols. The interaction of MOL sources and manure did not significantly affect the growth and yield of peanut as well as the physical properties of ultisols. Orange MOL and chicken manure could be increase the plant height of peanut by 18.61% and 6.75%, respectively, compared to un-treated. Goat manure showed the highest number of pods.plant<sup>-1</sup> by 6.32% compared to un-treated.</li> </ul> <p><b>Keywords:</b> chicken manure; cow manure; goat manure; local microorganism solution; wastes</p>

## PENDAHULUAN

Praktik pertanian konvensional menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Pelaksanaan pembangunan pada masa lalu yang hanya menekankan tujuan kemajuan ekonomi tersebut telah berdampak kepada kerusakan lingkungan dan timbulnya masalah sosial. Pendekatan pembangunan berkelanjutan pada hakikatnya adalah kegiatan pembangunan yang memperhatikan aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial (Rivai & Anugrah, 2011). Pertanian berkelanjutan merupakan penggunaan sumberdaya lahan, air dan bahan tanaman untuk usaha produksi bersifat lestari yang menghasilkan produk pertanian secara ekonomis dan menguntungkan. Pertanian berkelanjutan berarti usaha pertanian dapat dilaksanakan pada sumber daya lahan yang bersangkutan secara terus-menerus dan menguntungkan (Sudaryanto et al., 2018). Pertanian berkelanjutan diterapkan dalam beberapa sistem budidaya, diantaranya sistem pertanian *Low External Input Sustainable Agriculture* (LEISA) dan pertanian organik. Pertanian organik merupakan sistem manajemen produksi menyeluruh yang menggunakan secara maksimal bahan-bahan organik seperti: sisa tanaman, sampah organik, kotoran ternak, pestisida organik, dan lain-lain (Mayrowani, 2012).

Pupuk adalah sarana produksi vital yang berhubungan erat dengan upaya pemenuhan kebutuhan pangan. Pupuk menyumbang 20% terhadap peningkatan produksi pertanian. Pemberian pupuk kimia secara berlebihan akan berdampak buruk terhadap kondisi fisik tanah. Upaya pemulihan kesuburan tanah dapat menerapkan pupuk organik merupakan solusi terbaik. Pupuk organik yang digunakan dalam sistem pertanian organik dapat berupa pupuk hijau, kompos, kotoran hewan, limbah pertanian, limbah rumah tangga, bahkan limbah industri, baik berupa pupuk padat maupun cair.

Pupuk organik cair merupakan larutan dari hasil fermentasi bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan. Kelebihan pupuk organik cair yaitu sifatnya yang dapat merombak bahan organik dan memperbaiki struktur tanah sehingga menjadi gembur, sehingga sesuai untuk pertumbuhan optimal tanaman. Selain itu, pupuk organik dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak mudah tercuci. Salah satu pupuk organik cair adalah Mikroorganisme Lokal (MOL) (Fitriyah, 2011).

Mikroorganisme lokal merupakan kumpulan mikroorganisme yang dikembangkan yang berfungsi sebagai dekomposer dalam pembuatan pupuk organik pada umumnya. Bahan baku mikroorganisme lokal adalah berbagai sumber daya yang tersedia di lingkungan sekitar, seperti nasi, bonggol pisang, urin sapi, limbah buah-buahan, limbah sayuran dan lain-lain. Pemanfaatan limbah dalam pembuatan larutan MOL juga merupakan solusi dalam pengelolaan limbah organik yang jika terbengkalai dapat menjadi sumber polusi dan sumber penyakit. Larutan MOL mengandung unsur hara makro dan mikro, serta mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai perombak bahan organik dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman sehingga baik digunakan sebagai pupuk hayati dan pestisida organik (Purwasmita & Kurnia, 2009). Hasil penelitian menunjukkan bahwa MOL pepaya signifikan meningkatkan cabang primer, jumlah buah, bobot basah, dan bobot kering buah cabai rawit serta konsentrasi terbaik terdapat pada MOL 5% (Rahayu, 2017).

Pupuk kandang adalah jenis pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan. Penggunaan pupuk kandang sudah cukup lama dihubungkan dengan keberhasilan program pemupukan dari pertanian berkelanjutan. Selain meningkatkan ketersediaan hara dan meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, pupuk kandang juga berpengaruh positif dalam memperbaiki struktur tanah sehingga meningkatkan aerasi dan kemampuan tanah memegang air serta berperan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme tanah untuk melakukan proses dekomposisi. Pupuk kandang mengandung hampir semua jenis hara. Gultom, (2019) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah polong berisi/tanaman, produksi biji/petak, serta produksi biji kering/ha kacang tanah. Menurut Effi, (2009) kadar hara pupuk kandang kambing terdiri dari N 0,83-0,95%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,35-0,51%; K<sub>2</sub>O 1,00-1,20%, pupuk kandang sapi memiliki N 0,10-0,96%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,64-1,15%; K<sub>2</sub>O 0,45-1,00% dan pupuk kandang ayam memiliki N 1,00-3,13%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 2,80-6,00%; K<sub>2</sub>O 0,40-2,90%.

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman palawija yang memiliki karbohidrat 12%, protein 25-30%, lemak 40-50%, dan vitamin B1 serta menempatkan kacang tanah dalam hal pemenuhan gizi setelah tanaman kedelai (Cibro, 2009; Pitojo, 2005). Sejak lama telah diupayakan peningkatan produksi kacang tanah dengan berbagai cara, Rendahnya produksi kacang tanah di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah rendahnya kadar bahan organik tanah dan kurangnya pengetahuan petani tentang pemupukan..

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam dan menyeluruh mengenai pemanfaatan MOL dan pupuk kandang dalam budidaya organik tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis limbah sumber MOL dan jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) serta dampaknya pada sifat fisika tanah ultisol.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan, Medan. Lokasi penelitian berada pada ketinggian sekitar 33 m dpl dengan pH tanah 5,5-6,5 dan jenis tanah ultisol serta tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja & Harahap, 2015). Penelitian ini dilaksanakan pada Agustus 2019 sampai Januari 2020.

### **Rancangan Percobaan**

Kajian ini dilakukan terhadap dua penelitian yang dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial, masing-masing dengan dua faktor perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu jenis mikroorganisme lokal (MOL) terdiri dari M0= tanpa MOL, M1= MOL kulit nanas, M2= MOL kulit jeruk, M3= MOL kulit terung belanda masing-masing 50 ml/l air. Faktor kedua yaitu

jenis pupuk kandang terdiri dari P<sub>0</sub>= tanpa pupuk kandang; P<sub>1</sub>= pupuk kandang ayam; P<sub>2</sub>= pupuk kandang sapi; P<sub>3</sub>= pupuk kandang kambing masing-masing 20 ton/ha.

Jarak antar petak 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm, ukuran petakan 1 m x 1,5 m. Dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm, maka jumlah baris per petak 6 baris, jumlah tanaman per baris 4 tanaman maka diperoleh 24 tanaman/petak. Jumlah tanaman sampel per petak adalah 5 tanaman.

### **Pembuatan MOL**

Disiapkan limbah kulit buah nanas, terung belanda, jeruk masing-masing 5 kg kemudian kulit buah dihaluskan menggunakan blender lalu dimasukkan ke dalam ember plastik. Ditambahkan urine sapi dan air kelapa ke dalam ember plastik yang sama. Dicairkan gula merah 2 kg dan dimasukkan ke dalam ember plastik yang sama. Ember plastik yang berisi bahan MOL ditutup kemudian tutupnya dikuatkan dengan tali dan diberi lubang udara dengan cara memasukkan selang plastik yang dihubungkan dengan botol yang telah berisi air. Campuran bahan-bahan tersebut dibiarkan selama 15-21 hari dengan catatan dalam waktu 4 hari sekali harus diaduk. MOL yang sudah jadi ditandai dengan warnanya yang bening, tidak berbau busuk dan beraroma alkohol

### **Persiapan Lahan**

Lahan yang akan ditanam terlebih dahulu diolah dengan membersihkan gulma dan sisa-sisa tumbuhan lainnya yang ada di lahan dengan menggunakan cangkul dengan kedalaman 20-30 cm, kemudian dibuat bedengan berukuran 150 cm x 100 cm, dengan tinggi bedengan 40 cm, lalu permukaan bedengan digemburkan dan diratakan.

### **Penanaman Kacang Tanah**

Sebelum ditanam, benih kacang tanah Varietas Unggul Gajah diseleksi dengan cara direndam terlebih dahulu. Benih yang baik adalah benih yang tenggelam. Penanaman dilakukan dengan menggunakan tugal dengan kedalaman lubang tanam 3-5 cm dan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Benih dimasukkan ke dalam lubang tanam, kemudian lubang ditutup dengan tanah yang gembur. Pada setiap lobang tanam ditanam 2 benih dan setelah 2 Minggu Setelah Tanam (MST) dipilih satu tanaman yang baik pertumbuhannya.

### **Aplikasi MOL dan Pupuk Kandang**

Setelah dilarutkan ke dalam air, masing-masing jenis MOL dimasukkan ke dalam gembor, lalu disiramkan secara merata di atas permukaan tanah di petak hingga basah. Volume siraman yang dibutuhkan diukur dengan metode kalibrasi dengan menggunakan air biasa. Pemberian MOL dilakukan 3 kali, yaitu pada 1 minggu sebelum tanam, 1 dan 2 MST. Pupuk kandang yang diberikan adalah pupuk kandang yang telah matang, berwarna hitam, tidak berbau, tidak panas, bentuknya sudah berupa tanah yang gembur dan tampak kering. Aplikasi pupuk kandang dilakukan 1 minggu sebelum penanaman dengan cara disebar secara merata di atas permukaan petakan, dan kemudian dibenamkan.

### **Pemeliharaan Tanaman**

Penyiraman tanaman dilakukan secara merata dengan menggunakan gembor pada pagi dan sore hari. Saat hujan datang maka penyiraman tidak dilakukan. Penyiangian

dilakukan untuk membuang gulma pesaing. Setelah petak percobaan bersih, dilakukan kegiatan pembumbunan yaitu tanah sekitar batang kacang tanah dinaikkan agar tanaman kacang tanah tidak mudah rebah. Penyiangan dan pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 3 dan 6 MST (sebelum tanaman berbunga), selanjutnya dilakukan dengan melihat keadaan pertumbuhan gulma di lapangan sambil membersihkan gulma setiap minggunya. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan setelah tanaman berumur 3 MST dengan interval satu minggu sekali. Pengendalian dilakukan dengan cara manual. Hama dikendalikan secara teknis yaitu dengan mengutip hama ulat penggulung daun yang berada pada tanaman. Pemakaian pestisida organik Bomax dilakukan jika serangan hama dan penyakit telah melewati ambang batas, yakni dengan menggunakan *handsprayer* dengan dosis 5 ml/1 liter air.

### **Pemanenan**

Panen dilakukan setelah tanaman kacang tanah berumur 86 hari setelah tanam (HST), setelah 75% tanaman di setiap petakan telah menunjukkan kriteria panen, antara lain: daun telah menguning, sebagian daun sudah gugur, warna polong kekuningan-kuningan, batang mulai menguning, dan polong telah mengeras. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman pada pangkal batang dengan hati-hati. Mempermudah pemanenan maka areal disiram terlebih dahulu dengan air.

### **Peubah Amatan**

Tanaman yang digunakan sebagai sampel adalah lima tanaman/petak. Tanaman yang dijadikan sampel dipilih secara acak tanpa mengikutsertakan tanaman pinggir dan setiap tanaman diberi tanda berupa patok kayu yang telah diberi label. Peubah yang diamati adalah kerapatan isi, kadar air dan ruang pori total, tinggi tanaman, diameter batang, jumlah polong berisi/tanaman dan produksi biji kering/ha. Tinggi tanaman dan diameter batang diukur pada umur 6 MST, sedangkan peubah yang lain diukur pada saat panen.

### **Analisis Data**

Pengaruh dari perlakuan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata dengan menggunakan uji DMRT 5% (Malau, 2005).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pengaruh Jenis Mikroorganisme Lokal (MOL) dan Pupuk Kandang terhadap Sifat Fisika Tanah**

Jenis MOL, pupuk kandang serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap sifat fisika tanah ultisol (kerapatan isi, kadar air dan ruang pori total tanah) (Tabel 1). Pemberian MOL kulit nanas, jeruk dan terung belanda dengan konsentrasi 50 ml/l serta pemberian pupuk kandang ayam, sapi dan kambing dengan masing-masing 20 ton/ha menunjukkan terjadi perubahan sifat fisika tanah ultisol seperti kerapatan isi yang rendah (tanah tidak padat), kadar air dan ruang pori total yang tinggi dibandingkan kontrol. MOL kulit nanas menunjukkan kerapatan isi dan ruang pori total tanah yang lebih baik (17,64% dan 6,44%) dibandingkan MOL lainnya.

Tabel 1. Rataan kerapatan isi, kadar air dan ruang pori total tanah ultisol akibat pemberian berbagai jenis MOL dan pupuk kandang.

Jenis Mikro Organisme Lokal	Jenis Pupuk Kandang				Rataan
	P0	P1	P2	P3	
Kerapatan Isi (g/cm <sup>3</sup> )					
M0	1,14	1,09	0,93	0,92	1,02
M1	0,79	0,91	0,83	0,84	0,84
M2	0,89	0,90	0,85	0,84	0,87
M3	0,89	0,92	0,88	0,98	0,92
Rataan	0,93	0,96	0,87	0,90	
Kadar Air (%)					
M0	32,12	33,65	32,76	34,39	33,23
M1	33,23	34,24	36,43	33,43	34,34
M2	35,16	32,79	34,89	34,50	34,33
M3	36,01	34,18	34,60	34,64	34,86
Rataan	34,13	33,72	34,67	34,24	
Ruang Pori Total (%)					
M0	60,92	64,17	65,23	65,52	63,96
M1	70,16	65,65	68,54	67,95	68,08
M2	66,36	68,73	67,87	68,17	67,78
M3	66,31	67,24	66,64	62,90	65,77
Rataan	65,94	66,45	67,07	66,14	

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berdampak nyata pada uji DMRT 5%. M0= tanpa MOL; M1= MOL kulit nanas, M2= MOL kulit jeruk, M3= MOL kulit terung belanda masing-masing sebesar 50 ml/l air. P0= tanpa pupuk kandang; P<sub>1</sub>= pupuk kandang ayam; P<sub>2</sub>= pupuk kandang sapi; P<sub>3</sub>= pupuk kandang kambing masing-masing sebesar 20 ton/ha.

MOL kulit terung belanda menunjukkan kadar air tanah tertinggi (4,91%) dibandingkan MOL lainnya. Pupuk kandang sapi menunjukkan kerapatan isi, kadar air dan ruang pori total tanah yang lebih baik masing-masing sebesar 6,45%; 1,58% dan 1,71% dibandingkan pupuk kandang lainnya. Kerapatan isi yang rendah ini berbanding terbalik dengan persentase ruang pori tanah. Persentase kadar air yang lebih tinggi menunjukkan kemampuan tanah yang tinggi dalam mengikat air. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian larutan MOL yang mengandung berbagai jenis mikroba dan pupuk kandang dapat mempercepat perombakan bahan organik yang terdapat didalam tanah. Dekomposisi bahan organik yang meningkat akibat pemberian MOL juga meningkatkan kemampuan tanah memegang air, yang ditunjukkan oleh kadar air tanah yang tinggi. Hasil ini mengisyaratkan bahwa pemberian MOL dengan bahan limbah buah mampu memperbaiki sifat fisik tanah. Menurut Hardjowigeno, (2003) bahwa umumnya ultisol mempunyai kerapatan isi berkisar antara 1,1-1,35 g/cm<sup>3</sup> dengan total ruang pori (TRP) lebih kecil dilapisan bawah dibandingkan lapisan di atasnya serta memiliki daya pegang air yang lebih rendah dan agregat yang kurang stabil, sehingga peka terhadap erosi. Sembiring et al., (2013) menyatakan bahwa mekanisme menghasilkan agregat yang stabil berkaitan dengan kemampuan mikroorganisme dalam memproduksi polisakarida ekstraseluler. Burdman et al., (2000) melaporkan bahwa aktivitas mikroorganisme

didalam tanah seperti *Azospirillum brasilense* menghasilkan eksopolisakarida dalam bentuk arabinosa yang berkorelasi membentuk agregat. Santi et al., (2008) juga melaporkan bahwa bakteri penghasil eksopolisakarida seperti *Flavobacterium sp* PG 7II.2 dapat meningkatkan Indeks Stabilitas Agregat (ASI) dari 31,95 (sangat tidak stabil) menjadi 41,34 (tidak stabil) dan ASI meningkat seiring dengan lamanya waktu 60 hari inkubasi.

Efektivitas MOL dalam penelitian ini didukung oleh sistem budidaya tanaman yang organik, tanpa melibatkan pupuk buatan dan pestisida yang dapat membahayakan hidup mikroba yang terkandung di dalam MOL. Menurut Miller & Donahue, (1990) untuk mendorong perkembangan populasi mikroba yang menguntungkan, beberapa upaya dapat dilakukan, diantaranya: (1) meminimalkan fumigasi atau sterilisasi tanah, yang dapat membunuh baik biota yang merugikan maupun yang menguntungkan, (2) mempertahankan tingkat bahan organik tanah setinggi mungkin, dan (3) menghindari kondisi stres: kekeringan, akumulasi garam, pemupukan berlebihan.

### **Pengaruh Jenis Mikroorganisme Lokal (MOL) dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis MOL berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap peubah amatan yang lain, sementara jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah polong berisi/tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan produksi biji/ha (Tabel 2).

Jenis MOL kulit jeruk dapat meningkatkan tinggi tanaman kacang tanah tertinggi sebesar 18,61% dibandingkan jenis MOL lainnya. Hal ini disebabkan kandungan N-total yang terdapat pada MOL kulit jeruk lebih tinggi dibandingkan unsur hara lainnya sehingga dapat difungsikan tanaman kacang tanah dalam proses pembentukan klorofil dan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak sehingga mendukung jaringan meristematis seperti pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Marjenah et al., (2017) bahwa kandungan unsur hara pupuk organik cair dari kulit buah jeruk dan nanas memiliki N-total (5,21%) yang lebih tinggi dibandingkan P-tersedia (0,647%), K-tersedia (0,36%), Ca (0,233%), dan Mg 0,009%). Widiyaningrum & Lisdiana, (2014) melaporkan bahwa kandungan N-total MOL limbah kulit jeruk + kompos lebih tinggi (1,16%) dibandingkan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,13%) dan K<sub>2</sub>O (0,17%). Hanafiah, (2005) menyatakan bahwa nitrogen mempengaruhi pertumbuhan tanaman dengan cara menjadikan tanaman berwarna hijau, meningkatkan pertumbuhan daun dan batang. Unsur N berkorelasi kuat dengan jaringan meristem.

Pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan tinggi tanaman kacang tanah tertinggi sebesar 6,75% dan pupuk kandang kambing dapat meningkatkan jumlah polong berisi/tanaman kacang tanah tertinggi sebesar 6,32% dibandingkan pupuk kandang lainnya. Hal ini disebabkan karena pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi karena rasio C/N rendah (9-11%) dan mempunyai kadar hara yang lebih tinggi dibanding pupuk kandang kambing dan sapi (Hartatik & Widowati, 2010).



Awodun et al., (2007) melaporkan bahwa pupuk kandang kambing terdapat bahan organik, unsur hara N dan P yang relatif tinggi dibandingkan K, Ca dan Mg serta dapat meningkatkan jumlah daun dan cabang, tinggi tanaman, lingkaran batang, jumlah dan berat buah tanaman lada. Wahyudi et al., (2020) melaporkan bahwa pupuk kandang kambing signifikan meningkatkan tinggi tanaman (11,76%), diameter batang (16,70%), jumlah bunga (12,90%), dan bobot buah (7,55%) tanaman jambu air madu deli hijau seiring dengan peningkatan dosis sampai 1,5 kg/polybag dibandingkan kontrol. Zulkifli et al., (2020) juga melaporkan bahwa laju pertumbuhan tanaman, laju pertumbuhan relatif, dan laju asimilasi bersih tanaman terung pada aplikasi pupuk kandang kambing dari 10-30 hari setelah tanam lebih tinggi dibandingkan aplikasi pupuk NPK mutiara.

Tabel 2. Rataan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah polong berisi/tanaman, dan produksi biji kering/ha akibat pemberian berbagai jenis MOL dan pupuk kandang pada 6 MST.

Jenis Mikro Organisme Lokal	Jenis Pupuk Kandang				Rataan
	P0	P1	P2	P3	
Tinggi Tanaman (cm)					
M0	25,75	30,29	23,45	27,15	26,65a
M1	28,88	29,10	28,05	32,11	29,53ab
M2	32,35	33,96	28,91	31,23	31,61b
M3	28,49	29,91	28,39	29,02	28,95ab
Rataan	28,87ab	30,82b	27,20a	29,88b	
Diameter Batang (mm)					
M0	4,71	5,17	4,26	4,78	4,71
M1	4,67	4,96	4,60	4,92	4,78
M2	5,12	5,06	4,79	5,19	5,04
M3	4,82	5,07	4,77	4,47	4,78
Rataan	4,83	5,06	4,60	4,48	
Jumlah Polong Berisi/Tanaman (polong)					
M0	122,33	138,33	118,67	142,67	130,50
M1	136,67	131,00	123,00	132,00	130,66
M2	129,00	138,67	109,00	134,67	127,83
M3	134,00	142,00	103,33	145,67	131,25
Rataan	130,50ab	137,50b	113,50a	138,75b	
Produksi Biji Kering/ha (ton/ha)					
M0	4,04	4,42	4,08	5,23	4,44
M1	5,24	4,29	5,02	4,11	4,66
M2	4,29	5,10	4,81	4,97	4,79
M3	4,94	5,78	3,53	4,48	4,68
Rataan	4,62	4,89	4,36	4,69	

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berdampak nyata pada uji DMRT 5%. M0= tanpa MOL; M1= MOL kulit nenas, M2= MOL kulit jeruk, M3= MOL kulit terung belanda masing-masing sebesar 50 ml/l air. P0= tanpa pupuk kandang; P1= pupuk kandang ayam; P2= pupuk kandang sapi; P3= pupuk kandang kambing masing-masing sebesar 20 ton/ha.

Menurut Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian, (2016) produktivitas kacang tanah di Indonesia tahun 2016 adalah 1,321 ton/ha, dan rata-rata

hasil kacang tanah di Pulau Jawa selalu lebih tinggi dibandingkan produktivitas di luar Pulau Jawa. Pada penelitian ini produksi biji per hektar diperoleh berturut-turut sebesar 4,66; 4,79 dan 4,68 ton/ha akibat pemberian MOL kulit nanas, jeruk, dan terung belanda. Produksi ini juga melampaui potensi produksi kacang tanah Varietas Gajah yang sebesar 1.8 ton/ha (Lampiran 1). Walaupun mutu polong dan biji sangat baik (jumlah polong berisi >95%, setiap polong umumnya berisi tiga biji, bijinya bernas dan rasanya manis dan enak), produksi yang jauh melampaui potensi produksi ini memunculkan dugaan bahwa biji belum mencapai kadar air optimum biji kering pada saat ditimbang.

## KESIMPULAN

Jenis mikroorganisme lokal (MOL) dapat meningkatkan tinggi tanaman kacang tanah, namun berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang, jumlah polong berisi/tanaman dan bobot biji kering/ha serta sifat fisika tanah ultisol (kadar air, kerapatan isi dan ruang pori total). Jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah polong berisi/tanaman tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan produksi biji/ha kacang tanah. Interaksi MOL dan pupuk kandang berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah serta sifat fisika tanah ultisol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Awodun, M. A., Omonijo, L. I., & Ojeniyi, S. O. (2007). Effect of goat dung and NPK fertilizer on soil and leaf nutrient content, growth and yield of pepper. *International Journal of Soil Science*, 2(2), 142-147. <https://dx.doi.org/10.3923/ijss.2007.142.147>.
- Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. (2016). Teknologi produksi kacang tanah. Malang.
- Burdman, S., Jurkevitch, E., Soria-Díaz, M. E., Serrano, A. M. G., & Okon, Y. (2000). Extracellular polysaccharide composition of *Azospirillum brasilense* and its relation with cell aggregation. *FEMS Microbiology Letters*, 189(2), 259-264. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6968.2000.tb09240.x>.
- Cibro, M. A. (2009). Respon beberapa varietas kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap pemakaian mikoriza pada berbagai cara pengolahan tanah. *Tesis*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Effi, I. M. (2009). Pupuk organik cair dan padat: pembuatan dan aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Fitriyah, N. R. (2011). Studi pemanfaatan limbah cair tahu untuk pupuk cair tanaman (studi kasus pabrik tahu kenjeran). *Skripsi*. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Gultom, E. (2019). Pengaruh pupuk kandang ayam dan arang hayati terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Skripsi*. Universitas HKBP Nommensen. Medan.
- Hanafiah, K. A. (2005). Dasar-dasar ilmu tanah. Edisi-1. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Hardjowigeno, S. (2003). *Klasifikasi tanah dan pedogenesis*. Akademika Pressindo. Jakarta
- Hartatik, W., & Widowati, L. R. (2010). *Pupuk kandang*. Balai Penelitian Tanah, Jakarta.
- Lumbanraja, P., & Harahap, E. M. (2015). Perbaikan kapasitas pegang air dan kapasitas tukar kation tanah berpasir dengan aplikasi pupuk kandang pada tanah ultisol Simalingkar. *Jurnal Pertanian Tropik*, 2(1), 74-88. <https://doi.org/10.32734/jpt.v2i1.2881>.
- Malau, S. (2005). *Perancangan percobaan*. Universitas HKBP Nommensen. Medan.
- Marjenah, M., Kustiawan, W., Nurhifitiani, I., Sembiring, K. H. M., & Ediyono, R. P. (2017). Pemanfaatan limbah kulit buah-buahan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 1(2), 120-127. <http://dx.doi.org/10.32522/ujht.v1i2.800>.
- Mayrowani, H. (2012). Pengembangan pertanian organik di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(2), 91-108. <http://dx.doi.org/10.21082/fae.v30n2.2012.91-108>.
- Miller, R. W., & Donahue R. L. (1990). *Soils: an introduction to soils and plant growth*. Sixth Edition. Englewood Cliffs: Prentice-Hall International, Inc. 768 p
- Pitojo, S. (2005). *Benih kacang tanah*. Yogyakarta : Kanisius.
- Purwasasmita, M., & Kunia K. (2009). Mikroorganisme lokal sebagai pemicu siklus kehidupan dalam bio reaktor tanaman. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia- SNTKI 2009. Bandung, 19 – 20 Oktober 2009.
- Rahayu, L. R. (2017). Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) dari MOL pepaya terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Skripsi*. Universitas Nusantara PGRI Kediri. Kediri.
- Rivai, R. S., & Anugrah, I. S. (2011). Konsep dan implementasi pembangunan pertanian berkelanjutan di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 29(1), 13-25. <http://dx.doi.org/10.21082/fae.v29n1.2011.13-25>.
- Santi, L. P., Dariah, A., & Goenadi, D. H. (2008). Peningkatan kemantapan agregat tanah mineral oleh bakteri penghasil eksopolisakarida. *E-Journal Menara Perkebunan*, 76(2), 93-103. <http://dx.doi.org/10.22302/iribb.jur.mp.v76i2.85>.
- Sembiring, Y. R. V., Nugroho, P. A., & Istianto, I. (2013). Kajian penggunaan mikroorganisme tanah untuk meningkatkan efisiensi pemupukan pada tanaman karet. *E-Journal Warta Perkaratan*, 32(1), 7-15. <https://doi.org/10.22302/ppk.wp.v32i1.31>.
- Sudaryanto, T., Inounu, I., Las, I., Karmawati, E., Bahri, S., Husin, B. A., & Rusastra, I. W. (2018). *Forum komunikasi profesor riset: mewujudkan pertanian berkelanjutan: agenda inovasi teknologi dan kebijakan*. IAARD Press, Jakarta.
- Wahyudi, E., Zulkifli, T. B. H., Tampubolon, K., Razali., & Panggabean, M. H. (2020). Characteristics of growth and yield for wax apple (*Syzygium samarangense*) in the application of goat manure and nasa liquid organic fertilizer. *AGRINULA: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 3(2), 1-16. <https://doi.org/10.36490/agri.v3i2.99>.
- Widiyaningrum, P., & Lisdiana. (2015). Efektivitas proses pengomposan sampah daun dengan tiga sumber aktivator berbeda. *Rekayasa: Jurnal Penerapan Teknologi dan Pembelajaran*, 13(2), 107-113. <https://doi.org/10.15294/rekayasa.v13i2.5604>.

Zulkifli, T. B. H., Tampubolon, K., Nadhira, A., Berliana, Y., Wahyudi, E., Razali., & Musril. (2020). Analisis pertumbuhan, asimilasi bersih dan produksi terung (*Solanum melongena* L.): dosis pupuk kandang kambing dan pupuk NPK. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(2), 295-310. <http://dx.doi.org/10.23960/jat.v8i2.3784>.

#### Lampiran 1. Deskripsi Kacang Tanah Varietas Gajah

Nama Varietas	Gajah
Tahun	1950
Tetua	Keturunan persilangan Schwarz-21 Spanish 18-38
Potensi Hasil	1,8 ton/ha
Nomor Induk	61
Mulai Berbunga	30 hari
Umur Polong Tua	100 hari
Bentuk Tanaman	Tegak
Warna Batang	Hijau
Warna Daun	Hijau
Warna Ginofora	Ungu
Warna Kulit Biji	Merah Muda
Berat 100 Biji	53 gram
Kadar Lemak	48%
Kadar Protein	29%
Rendemen Biji Dari Polong	60-70%
Ketahanan terhadap	-Tahan terhadap penyakit layu - Peka terhadap penyakit karat dan bercak daun
Sifat-sifat lain	- Rendeman biji polong 60-70%
Benih penjenis (BS)	Dipertahankan di Balitan Bogor
Pemulia	Balai Penyelidik Teknik Pertanian