

**PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG HIJAU  
(*Vigna radiata* L) DENGAN PERLAKUAN PUPUK KANDANG  
DAN BPF RHIPHOSANT PADA LAHAN KERING**

Rini Sulistiani<sup>1\*</sup>, Syarifah Mayly B. D<sup>2</sup>, Dini Mufriah<sup>2</sup>, Muhammad Yusuf Dibisono<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Jalan Kapten Muchtar Basri No.3 Medan. Telp.061-6622400

<sup>1</sup> Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian

<sup>2</sup> Universitas Alwashliyah Medan

Jl. Sisingamangaraja Km 5.5 No.10 Medan. Telp/fax : 061-7851881

\*email: [rinisulistiani@umsu.ac.id](mailto:rinisulistiani@umsu.ac.id)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk kandang dan bakteri pelarut fosfat Rhiposant yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi kacang hijau di lahan kering. Penelitian dilakukan di Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Percut Sei Tuan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) Faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah pupuk kandang (P) terdiri dari P<sub>0</sub> (0 ton/ha), P<sub>1</sub>(3 ton/ha), P<sub>2</sub> (6 ton/ha dan P<sub>3</sub> (9 ton/ha). Faktor kedua aplikasi BPF Rhiposant (B) terdiri dari perlakuan B<sub>0</sub> (0 kg/ha), B<sub>1</sub>(1 kg/ha), dan B<sub>2</sub> (2 kg/ha). Aplikasi pupuk kandang memberikan perbedaan tidak nyata pada bobot kering tanaman dan indeks panen tanaman kacang hijau di lahan kering. Namun pupuk kandang memberikan efek berbeda nyata pada komponen hasil panen yaitu jumlah polong dan bobot biji. Perlakuan BPF Rhiposant memberikan efek tidak nyata pada pertumbuhan vegetatif dan komponen panen. Demikian juga kombinasi perlakuan pupuk kandang dan BPF Rhiposant menunjukkan pengaruh tidak nyata untuk semua parameter yang diamati, sehingga belum diperoleh kombinasi dosis yang tepat untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tertinggi kacang hijau di lahan kering.

Kata kunci: bakteri pelarut fosfat, pembenah tanah, Vima-1, biofertilizer

**ABSTRACT**

*The research study aimed to obtain the right dose of manure and phosphate solubilizing bacteria Rhiposant to grow and produce green beans in a dry land. The research was made in Tanjung Rejo Village, Percut Sei Tuan District. The study used a factorial Completely Randomized Block Design with two factors and three replications. The first factor is manure (P) consisting of P<sub>0</sub> (0 tons/ha), P<sub>1</sub>(3 tons/ha), P<sub>2</sub> (6 tons/ha and P<sub>3</sub> (9 tons/ha). The second factor is the application of BPF Rhiposant (B) consisting of treatments B<sub>0</sub> (0 kg/ha), B<sub>1</sub> (1 kg/ha), and B<sub>2</sub> (2 kg/ha). The manure application gave no significant difference in plant dry weight and harvest index of mung bean in a dry land. However, manure had a significantly different effect on yield components, namely the number of pods and seed weight. BPF Rhiposant treatment had no significant effect on vegetative growth and harvest components. The combination of manure and BPF Rhiposant also showed no significant effect for all experimental parameters, so we did not obtain the right dose combination to support the highest growth and production of green beans in a dry land.*

**Keywords:** phosphate solubilizing bacteria, soil enhancer, Vima-1, biofertilizer

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Campuran tepung kacang hijau dan tepung beras masing-masing 50% sangat baik untuk konsumsi anak balita karena kandungan lisin dan asam amino-sulfur sangat serasi. Kacang hijau merupakan biji-bijian yang kaya kandungan lisin, sehingga dapat melengkapi gizi beras yang miskin akan lisin. Asam amino kacang hijau yang miskin sulfur akan diperkaya oleh asam amino beras yang kaya sulfur. Kacang hijau mengandung nilai gizi yang cukup tinggi. Dalam 100 g biji kering mengandung 22,2 g protein, 6,29 g karbohidrat, 0,64 g vitamin B1, dan 6 IU vitamin C.

Kacang hijau memiliki kelebihan dibandingkan tanaman pangan lainnya, karena berumur genjah (55-65 hari), lebih toleran terhadap kekeringan dengan kebutuhan air untuk pertumbuhan kacang hijau relatif kecil, sekitar 700-900 mm/tahun. Pada curah hujan yang lebih rendah masih dapat tumbuh karena ia berakar dalam, dapat ditanam pada lahan yang kurang subur dan dapat bersimbiosis dengan rhizobium yang menghasilkan biomasa banyak (11-12 t/ha).

Pengembangan kacang hijau pada lahan kering harus disesuaikan dengan pola tanam setempat. Kacang hijau pada lahan kering ditanam pada musim kemarau sesudah komoditas padi gogo atau jagung (Astanto Kasno, 2007). Implikasi dari sosialisasi konsumsi kacang hijau terjadi peningkatan kebutuhan mencapai 2,5 kg/tahun/kapita. Hal ini memerlukan tambahan areal tanam, yang berarti akan menampung tenaga kerja yang diperlukan untuk pengembangan lahan kering.

Pengembangan kacang hijau di lahan kering merupakan tantangan untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang subur kualitas lahan harus diperbaiki untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman secara berimbang. Lahan kering di daerah Percut Sei Tuan yang berada di dekat pantai memiliki pH basa dan kesuburan tanah rendah. Tantangan dan kesiapan teknologi dalam pengembangan

kacang hijau di lahan kering menjadi kendala dalam peningkatan produksi.

Teknologi budidaya dan pengembangan kacang hijau dapat dikelompokkan ke dalam varietas unggul baru dan pengelolaan lahan, tanaman dan organisme pengganggu secara terpadu. Mengingat terbatasnya kemampuan finansial petani, maka dalam pengembangannya kacang hijau di lahan kering diawali dengan introduksi varietas unggul yang ditanam dengan cara budidaya petani (misal tanam sebar setelah tanah diolah minimal). Penggunaan bahan organik yang tersedia di sekitar masyarakat seperti pupuk kandang, jerami dan pupuk organik cair dapat menjadi alternatif untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah.

### Perumusan Masalah

Kacang hijau dapat ditanam di lahan sawah pada musim kemarau atau di lahan tegalan pada musim hujan. Kacang hijau mampu hidup pada daerah yang kering dengan suhu relatif panas. Untuk pertumbuhannya pH tanah optimum 6,7 tetapi masih dapat tumbuh pada pH sekitar 7.0 seperti pada lahan penelitian yang dilakukan. Usaha yang dilakukan untuk menurunkan pH dan memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan penambahan bahan organik berupa pupuk kandang dan augmentasi biofertilizer Rhiposant yang mengandung *Bradyrhizobium* dan bakteri pelarut fosfat untuk membantu melepaskan P yang terikat liat, sehingga dapat diserap oleh akar tanaman.

Di tingkat petani, rata-rata produktivitas baru mencapai 0,9 ton/ha. Dengan teknik budidaya yang tepat hasilnya dapat mencapai 1,8 ton/ha. Oleh karena itu digunakan varietas Vima 1 yang merupakan varietas unggul dengan potensi hasil 1.76 ton/ha. Dengan pemanfaatan pupuk kandang dan biofertilizer Rhiposant, diharapkan mampu memberi kontribusi bagi peningkatan produksi dan bisa menjadi alternatif yang dapat dipilih oleh petani dalam bercocok tanaman kacang hijau pada lahan kering.

## Tinjauan Pustaka

Kacang hijau dengan nama ilmiah *Vigna radiata* L., termasuk ke dalam Genus *Vigna* dan Famili *Papilionaceae*. Tanaman kacang hijau berbatang tegak dengan ketinggian sangat bervariasi, antara 30-60 cm tergantung varietasnya. Cabangnya menyamping pada bagian utama, berbentuk bulat dan berbulu. Warna batang dan cabangnya ada yang hijau dan ada yang ungu. Daunnya trifoliat dan letaknya berseling. Tangkai daunnya cukup panjang, lebih panjang dari daunnya. Warna daunnya hijau muda sampai hijau tua. Bunga kacang hijau berwarna kuning, tersusun dalam tandan, keluar pada cabang serta batang, dan dapat menyerbuk sendiri. Polong kacang hijau berbentuk silindris dengan panjang antara 6-15 cm dan biasanya berbulu pendek. Sewaktu muda polong berwarna hijau dan setelah tua berwarna hitam atau coklat. Setiap polong berisi 10-15 biji. Biji kacang hijau lebih kecil dibanding biji kacang-kacangan lain. Warna bijinya kebanyakan hijau kusam atau hijau mengilap, beberapa ada yang berwarna kuning, coklat dan hitam. Tanaman kacang hijau berakar tunggang dengan akar cabang pada permukaan (Suprpto & Sutarman, 1982).

Permintaan produksi kacang di masa depan akan meningkat terus sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan perbaikan gizi masyarakat. Varietas Vima 1 memiliki potensi hasil 1,76 t/ha dan hasil rata-rata 1,38 ton/ha. Umur berbunga 50% sekitar 33 hari dan masak 80% sekitar 57 hari, polong masak tidak mudah pecah. Bobot 100 butir 6.3 g (Arif Musaddad, 2009). Semua varietas kacang hijau yang telah dilepas cocok ditanam di lahan sawah maupun tegalan.

Tanah yang bertekstur liat berlempung banyak mengandung bahan organik, aerasi dan drainase yang baik merupakan media tanam yang optimum untuk pertumbuhan tanaman kacang hijau (Seran et al., 2011). Struktur tanah gembur, pH 5,8-7,0 optimal pada pH 6,7 dengan curah hujan 50-200 mm/bulan merupakan daerah yang masih cocok untuk tanaman kacang hijau. Temperatur 25-27 °C

dengan kelembaban udara 50-80% dan cukup mendapat sinar matahari akan mendukung pertumbuhan tanaman secara maksimal.

Kondisi dan jenis tanah di Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan dengan suhu panas, tanah relatif kering dan memiliki tekstur tanah liat, dengan pH sekitar 7.0, membuat air kurang tersedia selain terikat liat juga terikat oleh garam. Maka perlu perbaikan tingkat kesuburan tanah marginal ini agar sesuai untuk pertumbuhan kacang-kacangan. Untuk memenuhi kebutuhan air, penyiraman dapat dilakukan dengan memompa air dari saluran irigasi ke lahan. Meskipun kondisi tanahnya kurang subur namun karena area pertaniannya cukup luas maka potensi untuk pengembangan tanaman pangan dapat dilakukan dengan memperbaiki teknik budidaya dan pengelolaan air dan hara di dalam tanah.

Bahan organik memiliki fungsi penting sebagai pembenah tanah yaitu; fungsi fisika yang dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Aplikasi pembenah tanah pada lahan kering dengan tekstur berliat dapat memperbaiki kesuburan tanah, mikroba yang terkandung dalam bahan organik yang telah terdekomposisi dapat membantu ketersediaan P.

Fosfor (P) termasuk unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman namun kandungannya di dalam tanah lebih rendah dibandingkan nitrogen, kalium dan kalsium. Tanaman menyerap P dari tanah dalam bentuk ion fosfat, terutama  $H_2PO_4^-$  dan  $HPO_4^{2-}$  yang terdapat di dalam tanah (dominan ditemui di dalam tanah dengan pH 7.0). Di samping ion-ion tersebut, tanaman dapat menyerap P dalam bentuk asam nukleat, fitin dan fosfohumat (John L. Havlin *et al.*, 2013).

Penelitian Rini Sulistiani (2010) menunjukkan kondisi tanah berliat, hara P dan K banyak terikat oleh liat dan tidak dapat diserap oleh akar tanaman. Tindakan dapat dilakukan untuk mengatasi kesuburan lahan yang rendah dengan pemberian bahan pembenah tanah. Penambahan bahan organik dan bakteri pelarut fosfat dapat memperbaiki kesuburan tanah secara fisik, kimia dan biologi. Menurut Husnain *et al.* (2020)

penambahan bakteri pelarut fosfat diperlukan mengingat kandungan P dan K sebenarnya tinggi, tetapi terikat oleh partikel liat berdasarkan peta hara per wilayah di Sumatera Utara. Selain itu penambahan bakteri pelarut fosfat ini merupakan alternatif untuk mengefisienkan pupuk P dan merupakan sumber daya alam yang mudah diperbaharui (renewable), juga mudah diintroduksi dari daerah lain.

Dalam dunia pertanian, salah satu usaha untuk mengembalikan kesuburan dan menjaga kesehatan tanah adalah penggunaan biofertilizer yang mengandung berbagai mikroba aktif. Menurut Purwani *et al.* (2013) kebutuhan biofertilizer sangat vital jika tanaman tersebut diusahakan pada tanah-tanah marginal. Pada tanah jenis ini, aktivitas mikroba tergolong sangat rendah, sehingga untuk tanaman kacang-kacangan inokulum bakteri tersebut mutlak diperlukan untuk mencapai hasil yang ekonomis.

Masih menurut Purwani *et al.* (2013) isolat *Rhizobium* dan bakteri pelarut fosfat lokal yang adaptif dengan kondisi tanah-tanah marginal di Indonesia telah diseleksi sehingga diperoleh isolat unggul. Formulasi Rhiposant dikonstruksikan untuk menjamin mutu dan efektivitasnya menghemat pupuk NPK dan kapur hingga tinggal 25% dari dosis anjuran konvensional, mampu meningkatkan P dan kelarutan Kalium dalam tanah dan mampu menghasilkan fitohormon asam indolasetat (IAA) yang dapat meningkatkan perkembangan akar.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan yaitu: benih kacang hijau varietas Vima-1, pupuk kandang, biofertilizer Rhiposant dan pupuk dasar urea, KCl, SP-36, pupuk daun Growmore, pestisida dan herbisida untuk pengendalian hama penyakit dan gulma.

Alat-alat yang digunakan cangkul, parang babat, gembor, pompa air, tali rafia, papan nama, timbangan digital, alat tulis, oven, kantong plastik, kertas koran dan lain-lain.

### Model Rancangan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari dua faktor. Faktor pertama pupuk kandang (P) terdiri dari 4 taraf, yaitu : P<sub>0</sub> (0 ton/ha); P<sub>1</sub> (3 ton/ha); P<sub>2</sub> (6 ton/ha); dan P<sub>3</sub> (9 ton/ha). Faktor kedua adalah aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat Rhiposant (B) terdiri dari 3 taraf yaitu: B<sub>0</sub> (0 kg/ha); B<sub>1</sub> (1 kg/ha); B<sub>2</sub> (2 kg/ha). Diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi diulang 3 kali.

### Metode Analisa Data

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan model statistik (Gomez & Gomez, 1995):  $\hat{Y}_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$ . Parameter yang diamati Indeks Panen (%); Bobot Kering Berangkas (g); Jumlah Polong (buah); Bobot Biji (g); Bobot 100 biji (g). Uji lanjutan dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada selang kepercayaan 5%.

### Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan tanah pada lahan kering (tegalan) dilakukan secara intensif membersihkan gulma dan kayu yang tinggal. Selanjutnya tanah dicangkul hingga gembur 5-20 cm, kemudian dibuat petakan 2 x 3 m. Satu minggu sebelum tanah setiap plot diberi pupuk kandang dan penambahan Rhiposant (sumber bakteri pelarut fosfat) sesuai perlakuan yang telah ditentukan. Sebelumnya dibuat larutan Rhiposant dengan air secukupnya, kemudian dicampurkan ke dalam pupuk kandang hingga rata. Setelah itu pupuk kandang diaduk dengan tanah dan dibiarkan selama seminggu agar pupuk kandang menyatu dengan tanah dan mikroba mulai berkembang.

Benih ditanam dengan cara tugal, dengan jarak 30 cm x 30 cm tiap lubang diisi 2 biji. Setelah penanaman dilakukan penyiraman. Pemupukan dengan NPK 45 kg/ha (40 g/plot) Urea, 80 kg/ha (72 g/plot) TSP dan 50 kg/ha (45 g/plot). Pemupukan dilakukan dua kali yaitu pada saat tanam dan pemupukan kedua serta penyemprotan pupuk

pelengkap cair growmore 1 g/l dilakukan pada saat tanam dan 21 hari setelah tanam.

Pengairan terutama pada periode kritis pada waktu perkecambahan, menjelang pembungaan, pembentukan dan pengisian polong. Penyiangan dilakukan seawal mungkin karena kacang hijau tidak tahan bersaing dengan gulma. Penyiangan dilakukan 2 kali pada umur 2 dan 4 minggu. Pengendalian semut dengan curater dilakukan pada saat tanam, dengan memberikan 2 g curater per plot. Pengendalian hama dan penyakit selanjutnya dilakukan secara alami tanpa penyemprotan pestisida, karena secara umum hama yang terdapat di lapangan belum merugikan.

Kacang hijau varietas Vima 1 dipanen pada umur 63 hari. Kacang hijau telah siap untuk di panen adalah berubahnya warna polong dari hijau menjadi hitam atau coklat dan kering. Panen dilakukan sekaligus setelah warna polong hitam mencapai 90%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bobot Kering Tanaman Dan Indeks Panen

Bobot kering tanaman dan indeks panen berbeda tidak nyata akibat perlakuan pupuk kandang dan bakteri pelarut fosfat rhiposant yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

**Tabel 1.** Bobot Kering Tanaman (g) dan Indeks Panen Kacang Hijau dengan Perlakuan Pupuk kandang (P) Saat Panen

Pupuk kandang	Bobot kering (g)	Indeks Panen
0 ton/ha (A <sub>0</sub> )	9.06 <sup>a</sup>	0.42 <sup>a</sup>
3 ton/ha (A <sub>1</sub> )	9.52 <sup>a</sup>	0.38 <sup>a</sup>
6 ton/ha (A <sub>2</sub> )	9.58 <sup>a</sup>	0.39 <sup>a</sup>
9 ton/ha (A <sub>3</sub> )	11.85 <sup>a</sup>	0.43 <sup>a</sup>

*Keterangan:* Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan berbeda nyata dengan Uji Jarak Nyata Duncan pada 0,05..

Pada Tabel 1 terlihat bahwa pemberian pupuk kandang dan bakteri pelarut fosfat belum memberikan pengaruh yang nyata, meskipun kecenderungannya pemberian pupuk kandang 9 ton/ha memberikan rata-rata

bobot kering tanaman terberat dan indeks panen terbesar.

**Tabel 2.** Bobot Kering Tanaman (g) dan Indeks Panen Kacang Hijau dengan Perlakuan Rhiposant (B) Saat Panen

Perlakuan Rhiposant	Bobot kering (g)	Indeks Panen
0 kg/ha (B <sub>0</sub> )	9.06 <sup>a</sup>	0.41 <sup>a</sup>
1 kg/ha (B <sub>1</sub> )	9.52 <sup>a</sup>	0.41 <sup>a</sup>
2 kg/ha (B <sub>2</sub> )	9.58 <sup>a</sup>	0.40 <sup>a</sup>

*Keterangan:* Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan berbeda nyata dengan Uji Jarak Nyata Duncan pada 0,05.

Pemberian pupuk kandang dan bakteri pelarut fosfat Rhiposant memberikan pengaruh tidak nyata terhadap bobot kering tanaman dan indeks panen. Namun kecenderungannya BPF Rhiposant 9 ton/ha memberikan rata-rata bobot kering tanaman terbesar (Tabel 2).

### Jumlah Polong, Bobot Biji Dan Bobot 100 Biji

Perlakuan pupuk kandang memberikan perbedaan nyata terhadap jumlah polong, bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji. Perbedaan ketiga komponen panen tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Jumlah Polong (buah), Bobot Biji (g), Bobot 100 Biji (g) Kacang Hijau akibat Perlakuan Pupuk kandang Saat Panen

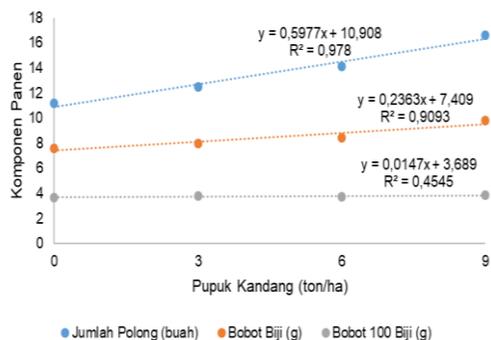
Pupuk kandang	Jumlah Polong (buah)	Bobot Biji (g)	Bobot 100 Biji (g)
0 ton/ha (A <sub>0</sub> )	11.17 <sup>c</sup>	7.60 <sup>b</sup>	3.66 <sup>a</sup>
3 ton/ha (A <sub>1</sub> )	12.50 <sup>bc</sup>	8.01 <sup>b</sup>	3.81 <sup>a</sup>
6 ton/ha (A <sub>2</sub> )	14.11 <sup>b</sup>	8.47 <sup>b</sup>	3.71 <sup>a</sup>
9 ton/ha (A <sub>3</sub> )	16.61 <sup>a</sup>	9.81 <sup>a</sup>	3.84 <sup>a</sup>

*Keterangan:* Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan berbeda nyata dengan Uji Jarak Nyata Duncan pada 0,05..

Berdasarkan Tabel 3, perlakuan pupuk kandang memberikan perbedaan jumlah

polong. Jumlah polong terbanyak pada perlakuan 9 ton/ha pupuk kandang dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan 0-6 ton/ha. Pemberian pupuk kandang 9 ton/ha nyata memberikan perbedaan bobot biji per tanaman dibandingkan pemberian pupuk kandang 0-6 ton/ha. Namun perlakuan pupuk kandang memberikan pengaruh tidak nyata pada bobot 100 biji kacang hijau. Perlakuan kombinasi pupuk kandang (P) dan Bakteri pelarut fosfat Rhiposant (B) memberikan perbedaan tidak nyata.

Untuk melihat pengaruh pemberian pupuk kandang terhadap jumlah polong, bobot biji dan bobot 100 biji kacang hijau, dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Regresi Linear yang menunjukkan hubungan pupuk kandang dengan jumlah polong, bobot biji dan bobot 100 biji.

Dari Gambar 1. dapat dilihat bahwa makin meningkat jumlah pupuk kandang yang diberikan akan meningkatkan jumlah polong dan bobot biji kacang hijau. Hal ini dapat dilihat juga dari nilai regresi yang tinggi  $R \geq 0,95$  yang menunjukkan hubungan erat antara peran pupuk kandang dalam peningkatan jumlah polong dan bobot biji. Sedangkan hubungan keeratan antara pupuk kandang dengan bobot 100 biji lebih rendah dilihat dari nilai  $R = 0,67$ .

### Pembahasan

Pemberian bahan organik pada lahan kering akan memperbaiki kesuburan tanah baik sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Seperti pendapat Karama *et al.* (1990), bahan

organik memiliki fungsi memperbaiki agregasi dan permeabilitas tanah; meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, meningkatkan daya sangga tanah dan meningkatkan ketersediaan beberapa unsur hara serta meningkatkan efisiensi penyerapan P dan sumber energi utama bagi aktivitas jasad renik tanah.

Penggunaan pupuk kandang nyata memberikan perbedaan pengaruhnya pada jumlah polong dan bobot biji per tanaman. Dimana pemberian pupuk kandang 9 ton/ha nyata meningkatkan jumlah polong paling banyak dibandingkan pemberian pupuk kandang 0-6 ton/ha. Sedangkan pada bobot biji per tanaman pemberian pupuk kandang 9 ton/ha nyata lebih berat bobot bijinya dibandingkan taraf perlakuan lainnya. Menurut Arafah & Sirappa (2003) pemberian 5,0 ton/ha jerami dapat menghemat pemakaian pupuk KCl sebesar 100 kg/ha. Bahan organik merupakan kunci utama dalam meningkatkan produktivitas tanah dan efisiensi pemupukan. Husnain *et al.* (2020) disebutkan bahwa pupuk organik dalam bentuk yang telah dikomposkan ataupun segar berperan penting dalam perbaikan sifat kimia, fisika dan biologi tanah serta sebagai sumber nutrisi tanaman.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang pada volume 9 ton/ha telah mampu meningkatkan hasil terutama jumlah polong dan bobot biji pertanaman sebab pupuk kandang mengandung unsur-unsur yang menunjang untuk pembentukan polong dan pengisian biji seperti yang diungkapkan oleh Nopriyanto (2010) bahwa unsur hara N, P dan K yang terdapat dalam pupuk kandang mempunyai manfaat tersendiri bagi tanaman kacang hijau. Kandungan N pada pupuk kandang berguna untuk daun, sedangkan unsur P bermanfaat untuk pembungaan, mengurangi gugurnya bunga. Unsur K berguna sebagai pembuahan, kekurangan unsur K pada tanaman maka buah akan berkurang dan lama dalam pemasakan (siap panen).

Perlakuan pupuk kandang lebih mempengaruhi hasil panen (jumlah polong dan bobot biji) dari pada pertumbuhan vegetatif. Belum adanya pengaruh pada masa

vegetatif, kemungkinan karena pupuk kandang lebih banyak dimanfaatkan untuk pertumbuhan akar seperti pendapat Nopriyanto (2010) bahwa unsur-unsur yang terkandung pada pupuk kandang juga mempunyai manfaat dalam perangsangan akar dan juga dapat mempertahankan tanaman kacang hijau dari kekeringan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bakteri pelarut fosfat belum memberikan perbedaan terhadap peubah amatan yang diuji. Namun kecenderungannya pemberian Rhiphosant 2 kg/ha memberikan rata-rata jumlah polong, bobot kering tanaman dan bobot biji per plot lebih tinggi dibandingkan pemberian Rhiphosant 0 kg/ha dan 1 kg/ha. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian Rhiphosant sebenarnya cukup membantu dalam peningkatan jumlah P dan K. Pemberian Rhiphosant yang mengandung bakteri penambat N dan pelarut fosfat dapat diperbanyak untuk tanah-tanah yang tingkat kesuburannya rendah.

Menurut Purwani *et al.* (2013). Salah satu usaha di bidang pertanian dalam mengembalikan kesuburan dan menjaga kesehatan tanah adalah penggunaan biofertilizer yang mengandung berbagai mikroba aktif. Tanaman kacang-kacangan, terutama tanaman penutup tanah leguminosa, kedelai dan leguminosa pohon pada dasarnya memerlukan bantuan bakteri pembentuk bintil akar yang infeksiif dan efektif untuk dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal.

Kombinasi perlakuan pupuk kandang dan bakteri pelarut fosfat tidak memberikan perbedaan nyata untuk setiap peubah amatan yang diteliti. Hal ini menunjukkan tidak adanya interaksi antar pupuk kandang dan bakteri pelarut fosfat dengan dosis yang diberikan saat ini. Kemungkinan jika dosis dinaikkan akan memberikan respons yang berbeda pada komponen yang diteliti. Belum adanya pengaruh yang berbeda akibat kombinasi perlakuan pupuk kandang dan bakteri pelarut fosfat, kemungkinan juga disebabkan terlalu kurusnya kondisi tanah.

Berdasarkan laporan dari petani penggarap di areal sekitarnya, bahwa selama ini petani hanya menggunakan tanah untuk

menanam tanpa pernah ada input tambahan, baik pemupukan apalagi penambahan bahan organik. Kondisi di atas menyebabkan tanah menjadi keras memadas dan tidak subur, sehingga perlakuan bahan organik dan bakteri pelarut fosfat yang baru saja diberikan belum berkembang maksimal dan belum berfungsi dengan baik. Mikroba belum berkembang dengan baik, malah kemungkinan mati sebelum berfungsi efektif. Demikian juga pemberian bahan organik masih lebih utama berfungsi untuk memperbaiki kesuburan tanah sehingga unsur-unsur yang terdapat di dalamnya belum dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh tanaman.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pemberian pupuk kandang memberikan perbedaan komponen panen dan perlakuan 9 ton/ha memberikan pertumbuhan terbaik, jumlah polong dan bobot biji lebih tinggi di lahan kering.
2. Pemberian bakteri pelarut fosfat Rhiphosant belum memberikan perbedaan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau di lahan kering.
3. Kombinasi perlakuan pupuk kandang dan bakteri pelarut fosfat belum memberikan perbedaan nyata untuk pertumbuhan dan produksi kacang hijau.

### Saran

Pemberian pupuk kandang dan bakteri pelarut fosfat masih perlu ditingkatkan dosisnya. Aplikasi bakteri pelarut fosfat dapat diberikan secara berkala agar kesuburan tanah memadai dan terjaga secara kontinu. Penggunaan varietas unggul Vima 1 dapat dianjurkan ditanam oleh petani setempat karena mampu beradaptasi dan memiliki hasil cukup tinggi yaitu 1.8 ton/ha.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arafah, & Sirappa, M. P. (2003). Kajian Penggunaan Jerami dan Pupuk N, P, dan K Pada Lahan Sawah Irigasi. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 4(1), 15–24.
- Arif Musaddad. (2009). *Teknologi produksi kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu dan ubi jalar*. Balitkabi Malang. <https://kikp.pertanian.go.id/pustaka/opac/detail-opac?id=792>
- Astanto Kasno. (2007). Kacang Hijau Alternatif yang Menguntungkan Ditanam di Lahan Kering. *Sinar Tani*.
- Husnain, Widowati, L. R., Las, I., Sarwani, M., Rochayati, S., Setyorini, D., Hartatik, W., Subiksa, I. G. M., Suastika, I. W., Angria, L., Kasno, A., Nurjaya, Wibowo, H., Zakiah, K., Aksani, D., Hatta, M., Ratmini, N. P. S., Barus, Y., Annisa, W., & Susilawati. (2020). *Rekomendasi pupuk N, P, dan K spesifik lokasi untuk tanaman padi, jagung dan kedelai pada lahan sawah (per kecamatan)*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- John L. Havlin, Samuel L. Tisdale, Werner L. Nelson, & James D. Beaton. (2013). *Soil Fertility and Fertilizers*. Pearson. <https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Havlin-Soil-Fertility-and-Fertilizers-8th-Edition/PGM178054.html>
- Karama, A. S., Marzuki, A. R., & Manwan, I. (1990). Penggunaan Pupuk Organik Pada Tanaman Pangan. *Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi Pupuk V; Cisarua, 12 - 13 Nopember 1990. Pusat Penelitian Tanah. Bogor*, 395–425.
- Nopriyanto. (2010). *Manfaat Pupuk Pupuk kandang Bagi Tanaman Kacang*. Noriyanto.Blogspot.Com.
- Purwani, J., Sri Rochayati, dan, Badan Litbang Pertanian di Balai Penelitian Tanah, P., & Tentara Pelajar No, J. (2013). Prospek dan Tantangan Pengembangan Biofertilizer untuk PerbaikanKesuburan Tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*.
- Rini Sulistiani. (2010). Respons pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L.) akibat pemberian amandemen bokashi jerami dan pemupukan spesifik lokasi pada tanah salin (Response of growth and production of several rice varieties (*Oryza sativa* L.) due to bokashi straw amendment and site-specific fertilization on saline soil). *Universitas Sumatera Utara*. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/39379>
- Seran, Y. L., Kote, M., Benu, F. L., Pengkajian, B., Pertanian, T., & Tenggara Timur, N. (2011). Pengembangan kacang hijau varietas unggul Vima-1 di kabupaten belu, NTT. *BPTP*.
- Suprpto, & Sutarman, T. (1982). *Bertanam kacang hijau*. Jakarta : Penebar Swadaya.