AGROSAINS
Jurnal Penelitian Agronomi
pISSN: 1411-5786; eISSN: 2655-7339

Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi 24(2): 130-133, 2022
https://jurnal.uns.ac.id/agrosains/article/view/65338
DOI: http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v24i2.65338

Penggunaan Buah Maja sebagai Pupuk Organik dan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau di Kabupaten Serdang Bedagai

Use of Maja Fruit as Organic Fertilizer and NPK Pearls on The Growth of Green Beans in District of Serdang Bedagai

Putri Mustika Sari*, Mawaddah Putri Arisma Siregar, Laila Apriani Hasanah Harahap
Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Teuku Umar, West Aceh, Aceh, Indonesia

**Corresponding author*: putrimustika@utu.ac.id

Received: September 17, 2022; Accepted: October 15, 2022; Published: October 31, 2022

ABSTRACT

Indonesia has experienced a decline in green bean production due to unsuitable green bean cultivation and low soil fertility. However, combining NPK Mutiara and organic fertilizer made from active maja fruit containing NPK Mg and Fe can increase soil fertility and quality in an environmentally friendly way. This study aims to examine the effect of combining organic fertilizers with active ingredients of maja fruit and pearl NPK in increasing the growth of green bean varieties of VIMA-1. The research was carried out in Sukajadi Village, Perbaungan, Serdang Bedagai District, from October to December 2021 using a 2-factor RAK design where the first factor was PO application with four treatment levels, namely M0 = Control; M1 = 100ml PO: 750 ml water; M2 = 100 ml PO: 1500 ml water; M3 = 100 ml PO: 2250 ml water. Then the second factor is the dose of NPK Mutiara fertilizer where P1 = 30g/plot and P2 = 40g/plot with the number of replications 3. The results showed that the administration of PO with the active ingredient of maja fruit had an insignificant effect on all parameters observed. However, the NPK fertilizer treatment had a significant impact on diameter. Stems at treatment P1 = 30g/plot.

Key words: Environmentally friendly; Rutaceae; VIMA-1

Cite this as: Sari, M. S., Siregar, M. P. A., Harahap, L. A. H. (2022). Penggunaan Buah Maja sebagai Pupuk Organik dan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau di Kabupaten Serdang Bedagai. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi, 24*(2), 130-133. DOI: http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v24i2.65338.

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan jenis tanaman yang mengandung asam amino yang cukup tinggi, vitamin B1, dan B2 sehingga dibutuhkan oleh tubuh manusia (Yusuf, 2014). Namun di Indonesia memiliki produksi kacang hijau yang terus mengalami penurunan dari rata-rata 341.342 ton menjadi 271.463 ton pertahunnya (Badan Pusat Statistik, 2015). Faktor – faktor yang menyebabkan penurunan produksi kacang hijau yakni tingkat kesuburan tanah yang masih rendah, alih fungsi lahan, faktor iklim tidak mendukung, dan budidaya kacang hijau yang kurang sesuai yakni dalam pemilihan varietas dan pemupukan. Sinaga *et al.,* (2017) mengatakan potensi meningkatnya produksi dari varietas tidak akan tercapai, bila lingkungannya tidak dikelola dengan baik.

Pengelolan lahan kurang subur di dekat pantai di Kabupaten Serdang Bedagai dimanfaatkan oleh petani lokal untuk budidaya tanaman pangan dan hortikultura menghadapi kendala utama yaitu rendahnya kadar hara utama (unsur N, P, dan K). Keterbatasan lahan subur di daerah dekat pantai yang saat ini penggunaannya lebih diarahkan pada tanaman pangan utama, maka pilihan lahan disana sebagai salah satu lahan untuk budidaya tanaman kacang hijau tentunya memerlukan perlakuan spesifik untuk mengatasi kendala tersebut.

Peningkatan produksi tanaman kacang hijau diharapkan mampu mendukung program pemerintah dalam meningkatkan konsumsi nasional dan berkontribusi dalam pemenuhan gizi masyarakat. Salah satu upaya adalah penggunaan varietas VIMA-1 yang memiliki keunggulan yaitu umur genjah (55-60 hari), panen serempak, potensi hasil yang tinggi, tahan terhadap penyakit embun tepung dengan tinggi tanaman kisaran 53 cm, bobot 100 biji adalah 6,3 g, umur panen 57 hari, dan rata-rata hasil 1,38 ton/ha (Balitkabi, 2020). Varietas VIMA-1 memiliki keunggulan yakni cocok dengan daerah yang memiliki curah hujan rendah, tumbuh dengan baik di tanah yang kurang subur, memiliki resiko kegagalan panen kecil dan harga jual relatif lebih tinggi dibanding kacang-kacangan lainnya (Prasetiaswati dan Radjit, 2011).

Varietas VIMA-1 merupakan hasil rakitan Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) Malang dengan melakukan persilangan buatan dari tetua jantan VC 1973A dan tetua betina 2750A kemudian diseleksi secara sistematis sehingga diperoleh galur MMC 157d Kp-1 yang mempuyai sifat umur genjah dan tahan penyakit embun tepung dan dirilis oleh Kementerian Pertanian sebagai varietas unggul kacang hijau melalui SK Nomor 833/Kpts/SR.120/6/2008 (Balitkabi, 2014). Alternatif selanjutnya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang hijau adalah dengan menggunakan pupuk organik cair dan anorganik sehingga mengurangi timbulnya efek buruk bagi degradasi tanah karena dapat

mendorong peningkatkan pembentukan klorofil daun dan bintil akar pada tanaman leguminosa sehingga fotosintesis tanaman dan menyerap nitrogen dari udara semakin meningkat (Yusuf, 2010).

Buah maja (*Aegle marmelos* L) family Rutaceae yang diketahui memiliki kandungan nitrogen sebesar 12,91 ml/L, phospor 80,25 ml/L, kalium 1,96 ml/L, magnesium 110 ml/L dan besi 0,79 mg/L (Bariyyah et al., 2015), oleh karena peneliti sebelumnya Serdani *et al* (2020) menyarankan menjadikan buah maja sebagai pupuk organik cair (POC) dan dikombinasikan dengan NPK sehingga diharapkan mampu meningkatkan kesuburan tanah dan dan kualitas tanah serta ramah lingkungan sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman kacang hijau. Zulkarnain et al., (2013) mengatakan bahwa penggunaan pupuk cair dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanag serta membantu meningkatkan produksi tanaman. Parnata (2015) mengatakan Pupuk organik cair dapat memperbaiki struktur tanah yang rusak kembali ke sifat-sifat alami yang kaya akan bahan organik dan dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengembalikan ekosistem yang ada dalam tanah. Keunggulan lainnya dalam buah maha adalah mengandung substansi semacam minyak balsam, 2-furo-coumarins-psoralen dan marmelosin ($C_{13}H_{12}O$). Dari hasil penelitian Rismayani (2013) Kandungan yang terdapat dalam buah maja yakni marmelosin, minyak atsiri, pektin, saponin dan tanin.

Umumnya pupuk cair diberikan melalui daun. Sulistiowati dan Susanti (2017) mengatakan pemupukan lewat daun relative lebih cepat mempengaruhi tanaman dibandingkan dengan pemupukan lewat akar. Tetapi untuk unsur hara makro penyerapan lewat daun menyebabkan hanya sebagian kecil jika dibandingkan dengan penyerapan oleh akar untuk tanaman memenuhi seluruh kebutuhannya. Oleh karena itu dapat digunakan pupuk organik cair. Pertumbuhan total tinggi tanaman ditunjang dengan pemberian pupuk Nitrogen, Menurut Rismayani (2013) buah maja mengandung bakteri yang mampu meningkatkan nitrogen bebas sehingga dapat meningkatkan kadar protein dalam tanah.

0pSelanjutnya, Pupuk NPK Mutiara adalah jenis pupuk majemuk dengan kandungan unsur Nitrogen 16%, Posfor 16%, dan Kalium 16% serta beberapa unsur mikro yang dibutuhkan dalam jumlah relatif sedikit. Penggunaan pupuk NPK Mutiara dimanfaatkan untuk melengkapi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Pupuk NPK Mutiara dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang hijau (Pulungan, 2018)

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan pupuk organik cair dan pemilihan varietas unggul terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau sehingga dapat memaksimalkan produktifitasnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Aktif Buah Maja dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau *(Vigna radiata* L.) Varietas Vima 1.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Sukajadi, Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai, pada bulan Oktober sampai Desember tahun 2021. Bahan yang digunakan adalah buah maja yang dibuat menjadi pupuk organik dan bahan pendukung lainnya, benih kacang hijau varietas Vima-1, NPK Mutiara. Alat yang digunakan antara lain cangkul, gembor, meteran, handsprayer, spanduk penelitian. Dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk organik dengan 4 taraf perlakuan yaitu M_0 = 0 ml; M_1 = 100ml PO : 750 ml air; M_2 = 100 ml PO : 1500 ml air; M_3 = 100 ml PO : 2250 ml air. Kemudian faktor kedua adalah dosis pupuk NPK Mutiara dimana P_1= 30g/plot dan P_2 = 40g/plot dengan jumlah ulangan 3 dengan kombinasi perlakuan 8 yaitu M_0P_1 ; M_0P_2 ; M_1P_1 ; M_1P_1 ; M_2P_1 ; M_2P_2 ; M_3P_1; M_3P_2. Jumlah plot percobaan adalah 24 plot dengan ukuran 1mx1m. Jarak antar plot adalah 50 cm dengan jumlah tanaman per plotnya adalah 25 dan jumlah sampel adalah 8 tanaman. Maka, total sampel adalah 192 tanaman. Analisis data dilakukan dengan Uji F test 0.05, apabila ada perlakuan yang berpengaruh significant maka dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan Multiple Range Test pada taraf kepercayaan 95%. Adapun pelaksanaan penelitian meliputi pengolahan lahan tanam, membuat plot penelitian, bibit tanaman kacang hijau, pemeliharaan tanaman berupa menyiram, memupuk, penyiangan gulma dan monitoring hama dan penyakit. Cara pembuatan pupuk organik cari dengan bahan utama buah maja yakni masukkan air kelapa ke dalam stoples besar, kemudian masukkan buah maja yang sudah dipotong 2 bagian, lalu hancurkan dengan tangan sambil menuangkan air cucian beras. Setelah itu masukkan gula dalam campuran tersebut dan tutup rapat stoplesnya. Aduk campuran didalam stoples selama 5 menit setiap hari selama 15 hari. Selanjutnya parameter yang diamati yakni jumlah cabang, diameter batang dan tinggi tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian pupuk organik berbahan aktif buah Maja dan pupuk NPK Mutiara serta interaksi kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak significant terhadap tinggi tanaman . Rataan tinggi tanaman kacang hijau pada umur 4 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Umur 4 MST Pada Perlakuan PO Berbahan Aktif Buah Maja dan NPK Mutiara

Perlakuan	Pupuk NPK Mutiara		
	P_1 300 kg/ha	P_2 400 kg/ha	Rataan
PO Bahan Aktif Buah Maja	----------cm--------		
M_0 = Kontrol	24,11	25,78	24,94
M_1 = 1 PO : 7,5 Air	26,67	24,11	25,39
M_2 = 1 PO : 15 Air	23,56	25,33	24,44
M_3 = 1 PO : 22,5 Air	26,44	25,00	25,72
Rataan	25,19	25,06	

Keterangan: Pada kolom yang sama menurut uji lanjut Duncan Multiple Range Test notasi huruf yang sama berarti terdapat pengaruh yang berbeda tidak significant

Tinggi tanaman tertinggi sebesar 26,67 cm dan terendah sebesar 24,11 cm, dari data terlihat bahwa pupuk organik berbahan aktif buah Maja tidak berpengaruh significant terhadap tinggi tanaman dikarenakan pupuk organik memiliki unsur hara yang biasanya rendah dan penyerapan hara oleh tanaman lambat, sehingga kurang mampu mendistribusikan hara pada tanaman kacang hijau. Selanjutnya pupuk organik yang diberikan ketanah diduga tidak dapat diproses dengan baik oleh tanaman dan tanah sebab perlu melalui tahap mineralisasi supaya beberapa hara yang dibutuhkan tanaman dapat disebarkan oleh bahan organik. Sesuai pernyataan dari Hartatik dan Setyorini (2012), dalam jangka waktu yang lama biasa nya pupuk organik memiliki kandungan nutrisi hara yang rendah dan sangat beragam yang secara tidak langsung dapat bermanfaat bagi tanaman.

Pemberian pupuk organik berbahan aktif buah Maja dan pupuk NPK Mutiara serta interaksi kedua faktor perlakuan tidak memberikan pengaruh yang significant terhadap jumlah cabang kacang hijau. Rataan jumlah cabang tanaman kacang hijau Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Cabang Kacang Hijau Pada Perlakuan PO Berbahan Aktif Buah Maja dan NPK Mutiara

Perlakuan	Pupuk NPK Mutiara		
	P_1 300 kg/ha	P_2 400 kg/ha	Rataan
PO Bahan Aktif Buah Maja			
M_0 = Kontrol	4,11	4,11	4,11
M_1 = 1 PO : 7,5 Air	4,11	3,89	4,00
M_2 = 1 PO : 15 Air	4,11	4,22	4,17
M_3 = 1 PO : 22,5 Air	4,22	4,22	4,22
Rataan	4,14	4,11	

Keterangan: Pada kolom yang sama menurut uji lanjut Duncan Multiple Range Test notasi huruf yang sama berarti terdapat pengaruh yang berbeda tidak significant

Pemberian pupuk organik M_3 = 1: 22,5 dan pupuk NPK Mutiara dengan dosis (400 kg/ha) menghasilkan jumlah cabang terbanyak yaitu 4,22 namun hasil ini menunjukkan pengaruh yang tidak significant dari perlakuan lain yang diberikan. Hal ini diduga disebabkan karena kandungan hara pada pupuk organik pada lahan di kabupaten serdang bedagai biasanya rendah dan penyerapan oleh tanaman lambat, sehingg kebutuhan hara tanaman kacang hijau tidak mampu disuplai dengan baik. Kemungkinan lahan memiliki produktivitas yang rendah baik dikarenakan iklim, lingkungan, sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Hal ini didukung oleh Hayat, et al. (2021) menyatakan bahwa penerapan sulit dilakukan dilahan yang kurang subur karena biasanya dilakukan pada lahan yang subur. maka penggunaan pupuk organik yang berasal buah maja kurang berpotensi untuk dimanfaatkan.

Pemberian pupuk organik berbahan aktif buah Maja berpengaruh tidak significant terhadap diameter batang tanaman kacang hijau pada umur 4 MST. Namun untuk perlakuan pupuk NPK Mutiara berpengaruh significant dengan perbedaan diameter sebesar 0,20 mm. Rataan diameter batang tanaman kacang hijau pada umur 4 MST (Tabel 3).

Tabel 3. Diameter Batang Pada Perlakuan PO Berbahan Aktif Buah Maja dan NPK Mutiara (mm)

Perlakuan	Pupuk NPK Mutiara		
	P_1 300 kg/ha	P_2 400 kg/ha	Rataan
PO Bahan Aktif Buah Maja	----------mm--------		
M_0 = Kontrol	3,05	2,92	2,99
M_1 = 1 PO : 7,5 Air	3,04	2,83	2,94
M_2 = 1 PO : 15 Air	3,05	2,95	3,00
M_3 = 1 PO : 22,5 Air	3,05	2,71	2,88
Rataan	3,05a	2,85b	

Keterangan: Pada kolom yang sama menurut uji lanjut Duncan Multiple Range Test notasi huruf yang sama berarti terdapat pengaruh yang berbeda tidak signifikan

Pemberian pupuk NPK Mutiara mampu meningkatkan hampir semua diameter batang pada kedua perlakuan dan nilai tertinggi terdapat pada pelakuan P_1 (300 kg/ha) yang terlihat jelas berpengaruh significant terhadap pertumbuhan diameter batang. Hal ini diduga disebabkan karena pupuk NPK Mutiara tersebut mengandung unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan, selain itu, NPK merupakan pupuk anorganik yang kesediaan nutrisi haranya cepat terserap oleh tanaman. Salmiah (2013) mengatakan bahwa tanaman membutuhkan senyawa nitrogen untuk membentuk enzim, asam nukleat, dan klorofil. Oleh karenanya pada tahap pertumbuhan vegetatif membutuhkan nutrisi hara nitrogen, untuk terbentuknya tunas atau berkembangnya daun dan batang. Kemudian unsur phosfor berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena bertugas menstimulir perkembangan dan pertumbuhan akar mengakibatkan tanaman tumbuh lebih sehat dan cepat (Marliah, dkk., 2010). Unsur kalium juga berperan dalam fotosintesis, transportasi karbohidrat, translokasi pada tanaman dan salah satu nutrisi hara makro yang menjadi kebutuhan tanaman (Hayat, et al., 2021).

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi pupuk organik berbahan aktif buah maja dan NPK mutiara pada tanaman kacang hijau ternyata tidak memberi pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman dan jumlah cabang, sedangkan pemberian NPK Mutiara 300kg/ha pada tanaman kacang hijau memberi pengaruh yang nyata pada diameter batang sebesar 3,05 cm. Oleh karenanya diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menaikkan kepekatan larutan pupuk organik berbahan aktif buah maja serta menurunkan dosis NPK Mutiara.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. Produksi tanaman kacang hijau di kabupaten Serdang Bedagai [Internet]. Tersedia pada: http://www.bps.go.id.

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi (Balitkabi). 2014. Penanganan Panen dan Pasca Panen. Agro Inovasi, Malang.

Balitkabi. 2020. Penanganan Panen dan Pasca Panen. Agro Inovasi, Malang.

Bariyyah, KH., Suparjono S dan Usmadi. 2015. Pengaruh Kombinasi KomposisiMedia Organik dan Konsentrasi Nutrisi terhadap Daya Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). Planta Tropika Journal of Agro Science 3 (2): 67-St

Hayat, E. S., Sri A., dan Susilawati S. 2021. Pengaruh Aplikasi Pupuk Cair Asal Buah Maja Dan Sabut Kelapa Terhadap Tanaman Kangkung Pada Tanah Suboptimal. AGRITECH, 23 (2): 115 – 119. e-ISSN: 2580-5002.

Marliah, A., Nurhayati dan H. Mutia. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Zat Pengatur Tumbuh Atonik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Jurnal Agrista 14(3) : 94-99.

Parnata, A.S. 2015. Pupuk Organik Cair: Aplikasi & Manfaatnya. Agro Media Pustaka. Jakarta

Prasetiaswati, N dan Radjit Budi Santosa. 2011. Kajian Dampak Penerapan Varietas Kacang Hijau VIMA-1 dan Komponen Teknologi Pendukungnya di Lahan Sawah. Balai Penelitian Tanaman Kacang Kacangan dan Umbian Malang.

Pulungan, R. 2018. Pengaruh Herbafarm dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau. (*Vignaradiata* L). Skripsi

Rismayani. 2013. Manfaat Buah Maja Sebagai Pestisida Nabati untuk Hama Pengerek Buah Kakao (*Conomorpha cramerella*). Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, vol.19, No.3.

Salmiah, C. 2013. Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh, Aceh Barat.

Serdani, A., Puspitorini, P., Wibowo, A., & Ariani, I. (2020). Respon Pertumbuhan Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Terhadap Pemberian Media Tanam Dan Pupuk Organik Cair Maja (*Aegle marmelos* L.). *Buana Sains, 20*(2), 171-176.

Sulistiowati dan susanti, A. 2017.Rancangan Percobaan Praktis untuk Bidang Pertanian. Kanisius, Yogyakarta. Hal : 115

Yusuf. 2014. Pemanfaatan kacang hijau sebagai pangan fungsional mendukung diversifikasi pangan di nusa tenggara timur. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Nusa Tenggara Timur: 3 April 2014. pp.741- 746.

Yusuf, T., 2010. Pemupukan dan Penyemprotan Lewat Daun. Tohari Yusuf's Pertanian Blog. http://tohariyusuf.wordpress.com/.

Zulkarnain et al. 2013. Pengaruh Kompos, Pupuk Kandang, dan Custom – Bio terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Tebu (Saccharum Officinarum L.) pada Entisol di Kebun Ngrangkah – Pawon, Kediri. Indonesian Green Technology Journal. 2 (1): 2013. Hal 6.