

APLIKASI PUPUK CAIR LIMBAH TAHU UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) DENGAN JUMLAH BENIH YANG BERBEDA

R. Iin Siti Aminah, Berliana Palmasari*, Siti Zamrodah

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Palembang
Jalan Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263
*Email : berlianadiali10@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan dosis pupuk cair limbah tahu dan jumlah benih per lubang tanam yang terbaik terhadap produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Penelitian ini dilaksanakan di lahan milik petani di Jl. H. M. Asyik Aqil, RT 49, RW 17, Kelurahan Sukajadi, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Waktu penelitian dari bulan April sampai Juli 2022. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali. Adapun perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut, petak utama : Jumlah benih per lubang tanam (L) : $L_1 = 1$ butir, $L_2 = 2$ butir, dan $L_3 = 3$ butir. Anak petak : Pupuk cair limbah tahu (P) : $P_1 = 0$ ml/L air, $P_2 = 200$ ml/L air, dan $P_3 = 400$ ml/L air. Peubah yang diamati dalam penelitian adalah jumlah polong/ tanaman (polong), berat 100 biji (g), dan berat biji/ petak (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara tabulasi kombinasi jumlah 3 benih per lubang tanam dengan pupuk cair limbah tahu 400 ml/L air memberikan hasil tertinggi terhadap produksi kacang hijau sebesar 493 g/ petak atau setara dengan 1,31 ton/ha.

Kata kunci : pupuk cair limbah tahu, jumlah benih, kacang hijau, produksi

ABSTRACT

This research aims to determine and obtain the best dose of tofu waste liquid fertilizer and the number of seeds in the planting holes for the production of green bean plants (*Vigna radiata* L.). This research was carried out on farmer's land on Jl. H. M. Asyik Aqil, RT 49, RW 17, Sukajadi Village, Talang Kelapa District, Banyuasin Regency, South Sumatra Province. The research period is from April to July 2022. The research uses a Split Plot Design with 9 treatment combinations which are repeated 3 times. The treatment in question is as follows, main plot: Number of seeds in planting holes (L): $L_1 = 1$ grain, $L_2 = 2$ grains, and $L_3 = 3$ grains. Subplot: Tofu waste liquid fertilizer (P): $P_1 = 0$ ml/L water, $P_2 = 200$ ml/L water, and $P_3 = 400$ ml/L water. The variables observed in the research were the number of pods/plant (pods), weight of 100 seeds (g), and weight of seeds/plot (g). The results of the research show that tabulatedly, the combination of 3 seeds per planting hole with liquid fertilizer from tofu waste at 400 ml/L of water gave the highest results for green bean production of 493 g/plot or the equivalent of 1.31 tones/ha.

Keywords : tofu waste liquid fertilizer, number of seeds, green beans, production

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dari famili Leguminosae yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia dan kaya akan manfaat. Kacang hijau di Indonesia merupakan tanaman pangan legum terpenting urutan ketiga setelah kacang kedelai dan kacang tanah. Budidaya kacang hijau mempunyai keunggulan diantaranya berumur genjah dapat dipanen umur 55-65 hst, toleran kekeringan, dapat tumbuh pada lahan kurang subur, bernilai ekonomi relatif tinggi serta cenderung stabil (Hastuti *et al.*, 2018).

Berdasarkan BPS Sumatera Selatan (2020) hasil produksi kacang hijau di provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2016-2019 cenderung menurun, tercatat hasil produksi 1.156 ton pada tahun 2016 dan hanya 105 ton di tahun 2019. Kabupaten Musi Rawas merupakan kabupaten penghasil kacang hijau terbanyak dengan hasil produksi 29,30 ton pada tahun 2019.

Usaha peningkatan produktivitas pertanian melalui intensifikasi pertanian melalui manajemen budidaya, salah satunya adalah dengan perbaikan cara budidaya dan pemupukan. Teknik budidaya secara tepat dengan penanaman atau pengaturan jumlah benih per lubang tanam diharapkan tidak terjadi pemborosan benih, ataupun jumlah benih per lubang tanam yang tidak merata, sehingga hasil produksi pun lebih maksimal. Penanaman yang terlalu rapat atau jumlah benih yang terlalu banyak dalam setiap lubang tanam dapat mempengaruhi proses pertumbuhan dan produksi tanaman akibat kompetisi ruang tumbuh, ketersediaan unsur hara, air, dan cahaya matahari. Semakin banyak jumlah benih per lubang tanam, maka kerapatan tanaman akan semakin sempit sehingga dapat mempengaruhi penyerapan unsur akibat kompetisi ruang tumbuh, mempengaruhi percabangan tanaman, dan besar biji yang dihasilkan (Aminudin, 2016).

Pemupukan organik selain bebas residu kimia juga memiliki banyak manfaat, antara lain dapat mensuplai ketersediaan unsur hara dalam tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik dapat berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan, maupun limbah produksi salah satunya adalah limbah cair tahu. Pemanfaatan limbah cair tahu sebagai salah satu pupuk organik cair memiliki potensi yang menguntungkan baik secara ekonomi maupun secara lingkungan. Hal ini karena limbah cair tahu yang apabila dibuang tanpa pengolahan dapat mencemari lingkungan berupa bau busuk, maka perlu dilakukan pengolahan diantaranya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (Pernama *et al.* 2018).

Kacang hijau merupakan tanaman yang dapat dibudidayakan dengan baik di lahan yang mendapat cukup air maupun di lahan kering. Hal ini karena ditinjau dari segi agronomi kacang hijau termasuk tanaman yang toleran terhadap kekeringan (Purwanto dan Hartono, 2015). Tanaman kacang hijau membutuhkan air pada fase-fase pertumbuhan tertentu seperti masa perkecambahan dan sebelum pengisian polong.

Hasil penelitian Hastuti *et al.* (2018) menyatakan bahwa kerapatan 2 benih per lubang tanam menghasilkan 29,8% lebih banyak dibandingkan kerapatan 1 tanaman per lubang tanam pada tanaman kacang hijau. Hasil penelitian Pernama *et al.* (2018), perlakuan pemupukan organik cair limbah tahu pada kacang hijau memberikan hasil terbaik pada dosis 300ml/ liter air dengan hasil produksi 327,22 gram per plot. Berdasarkan penelitian Hidayat (2019) menyatakan dosis 400ml/ liter air pupuk organik cair limbah tahu memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian terhadap pengaruh jumlah benih per lubang tanam dan pemberian pupuk organik cair limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L).

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan milik petani di Jl. H.M. Asyik Aqil, RT 49, RW 17, Kelurahan Sukajadi, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan, pada bulan April sampai Juli 2022.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan benih kacang hijau varietas Vima 4, limbah industri tahu, EM4, molase dan atau gula merah, insektisida, pupuk organik kotoran ayam dan pupuk NPK.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini : gelas ukur, ember, kayu pengaduk, selang kecil, cangkul, parang, gembor, meteran, tali rafia, tugal, papan nama dan timbangan.

Metode Penelitian

Penelitian ini metode eksperimen dengan rancangan petak terbagi (*split plot design*) dengan 9 kombinasi perlakuan yang di ulangi sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 27 petakan. Adapun faktor perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut :
Petak Utama : Jumlah Benih per Lubang Tanam (L)

- L₁ : 1 butir
- L₂ : 2 butir
- L₃ : 3 butir

- Anakan Petak : Pupuk Cair Limbah Tahu (P)
- P₀ : 0 ml/L air (kontrol)
- P₁ : 200 ml/L air
- P₂ : 400 ml/L air

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan jumlah benih per lubang tanam berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati. Perlakuan pupuk cair limbah tahu berpengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman dan berpengaruh tidak nyata terhadap peubah lainnya. Sedangkan perlakuan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah yang diamati.

Tabel 1. Hasil analisis keragaman pengaruh jumlah benih lubang tanam dan pupuk cair limbah tahu terhadap peubah yang diamati

Peubah yang diamati	Perlakuan			KK (%)
	L	P	I	
Jumlah Polong per Tanaman (polong)	tn	*	tn	12,12
Berat 100 Biji (g)	tn	tn	tn	11,79
Berat Biji per Petak (g)	tn	tn	tn	13,87

- Keterangan:
- tn = berpengaruh tidak nyata
 - * = berpengaruh nyata
 - L = Jumlah benih per lubang tanam
 - P = pupuk cair limbah tahu
 - I = Interaksi
 - KK = Koefisien keragaman

Tabel 2. Pengaruh perlakuan jumlah benih per lubang tanam terhadap peubah yang diamati

Jumlah Benih	Jumlah Polong per Tanaman (polong)	Berat 100 Biji (g)	Berat Biji per Petak (g)
L ₁	32,89	7,03	413,89
L ₂	36,89	7,03	461,89
L ₃	39,99	7,08	470,78
	tn	tn	tn

- Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Tabel 3. Pengaruh perlakuan pupuk cair limbah tahu terhadap peubah yang diamati

Pupuk Cair Limbah Tahu	Jumlah Polong per Tanaman (polong)	Berat 100 Biji (g)	Berat Biji per Petak (g)
P ₀	30,67 ^a _A	7,02	408,67
P ₁	36,89 ^{ab} _A	7,03	465,60
P ₂	41,22 ^b _A	7,10	472,89
BNJ 0,05	10,08	tn	tn
0,01	13,49		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5 %

Tabel 4. Pengaruh perlakuan interaksi jumlah benih dengan pupuk cair limbah tahu terhadap peubah yang diamati

Kombinasi	Jumlah Polong per Tanaman (polong)	Berat 100 Biji (g)	Berat Biji per Petak (g)
L ₁ P ₀	59,67	7,00	378,00
L ₁ P ₁	63,00	7,00	424,00
L ₁ P ₂	65,33	7,10	439,67
L ₂ P ₀	65,00	7,00	421,00
L ₂ P ₁	67,00	7,00	478,67
L ₂ P ₂	71,00	7,10	496,00
L ₃ P ₀	67,70	7,07	427,00
L ₃ P ₁	72,00	7,10	492,33
L ₃ P ₂	76,70	7,10	493,00

Pembahasan

Secara tabulasi produksi tanaman kacang hijau tertinggi terdapat pada perlakuan 3 benih per lubang tanam bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini terlihat pada peubah jumlah polong per tanaman (39,00 polong), berat 100 biji (7,08 g), dan berat biji per petak (470,78 g). Hal ini disebabkan karena penggunaan jumlah benih 3 butir per lubang merupakan jumlah benih yang tepat dalam mempengaruhi produksi tanaman kacang hijau. Menurut Putra *et al.* (2016), bahwa penanaman dengan 3 benih per lubang tanam pada tanaman kacang hijau memberikan hasil perhektar tertinggi sebanyak 3,67 ton/ha kering oven dengan indeks panen tertinggi sebesar 54,08%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan 1 benih per lubang tanam memberikan hasil terendah dibanding perlakuan lainnya. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata peubah yang diamati jumlah polong per tanaman (32,89 polong), dan berat biji per petak (413,89 g). Hal ini disebabkan perlakuan 1 benih per lubang tanam mengakibatkan tanaman tidak memacu produksi dengan baik akibat tidak adanya kompetisi ruang tumbuh dan cahaya antar tanaman. Populasi tanaman yang renggang memberikan ruang tumbuh yang lebih luas pada tanaman untuk tumbuh cabang baru di tiap sisi tanaman. Namun

populasi tanaman yang rendah juga mengakibatkan lebih banyak ruang kosong pada luasan tumbuh tertentu sehingga memicu pertumbuhan gulma yang dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Terlalu banyak ruang kosong membuat tanaman kacang hijau menerima terlalu banyak cahaya matahari yang menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Menurut Maghfiroh (2017) dalam keadaan cahaya berlebih hormon auksin yang merangsang pertumbuhan mengalami kerusakan sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan pupuk cair limbah tahu dosis 400 ml/L air memberikan pengaruh terbaik terhadap produksi tanaman kacang hijau dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata peubah yang diamati jumlah (41,22 polong), dan berat biji per petak (470,78 g). Hal ini karena dosis 400 ml/L air merupakan dosis yang cukup dan telah mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman kacang hijau sehingga produksi meningkat. Berdasarkan Purnomo *et al.* (2013), menyatakan bahwa pemupukan bertujuan untuk menambah persediaan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Tanaman akan tumbuh dengan baik jika unsur hara dalam jumlah cukup sesuai dengan yang dibutuhkan.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan kontrol tanpa pemberian pupuk cair limbah tahu memberikan hasil terendah pada beberapa peubah yang diamati. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata jumlah polong per tanaman (30,67 polong), dan berat biji per petak (408,67 g). Hal ini disebabkan tanpa pemberian pupuk cair limbah tahu kebutuhan unsur hara bagi tanaman belum terpenuhi terutama unsur N, P dan K sehingga produksi tanaman kacang hijau terhambat. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2011), tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang cukup dengan penambahan bahan organik pada dosis tertentu akan dapat memberikan hasil yang optimal. Ditambahkan Parnata (2004) bahwa pertumbuhan tanaman dipengaruhi adanya pembelahan dan perpanjangan sel yang dipengaruhi oleh suplai unsur hara.

Secara tabulasi interaksi perlakuan jumlah benih per lubang tanam pupuk cair limbah tahu menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan 3 benih per lubang tanam dan dosis 400 ml/L air pupuk cair limbah tahu. Hal ini dapat dilihat dari peubah yang diamati, jumlah polong per tanaman (43,67), berat 100 biji (7,1 g), dan berat biji per petak (493 g). Kombinasi perlakuan jumlah benih per lubang tanam dan pemberian takaran dosis pupuk cair limbah tahu 400 ml/L air menunjukkan produksi lebih baik dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena penanaman 3 benih per lubang tanam menghasilkan kerapatan tanam yang mendorong tanaman untuk tumbuh optimal dalam pemanfaatan

sinar matahari, air, dan unsur hara, serta penggunaan jumlah benih secara tepat menjadikan pemanfaatan lahan lebih efisien. Hasil produksi tanaman persatuan luas cenderung dipengaruhi oleh banyaknya populasi, semakin tinggi populasi per satuan luas maka semakin tinggi hasil produksi. Menurut Putra *et al.* (2016) setelah mencapai populasi optimal, kenaikan populasi selanjutnya akan menurunkan hasil akibat meningkatnya persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari, unsur hara, air, dan ruang tumbuh. Didukung ketersediaan unsur hara yang cukup akibat perlakuan pupuk cair limbah tahu dosis 400 ml/L air sehingga pertumbuhan dan produksi kacang hijau lebih optimum.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Secara tabulasi jumlah 3 benih per lubang tanam memberikan hasil tertinggi pada produksi kacang hijau.
2. Pupuk cair limbah tahu 400 ml/L air memberikan hasil terbaik terhadap jumlah polong per tanaman pada tanaman kacang hijau.
3. Secara tabulasi kombinasi antara jumlah 3 benih per lubang tanam dengan pupuk cair limbah tahu 400 ml/L air memberikan hasil tertinggi terhadap produksi kacang hijau sebesar 493,00 g/petak atau setara dengan 1,31 ton/ha.

Saran

Penulis menyarankan untuk meningkatkan produksi kacang hijau dapat menggunakan jumlah 3 benih per lubang tanam dan pupuk cair limbah tahu 400 ml/L air.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin, M I. 2016. Pengaruh Jumlah Benih Perlubang dan Interval Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glicine Max L Merrill*). Jurnal Saintis. 8 (1) hal 13 – 27.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Jagung, Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau, Ubi

kayu dan Ubi Jalar Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Selatan, 2015-2019.

- Hastuti, D.P., Supriyono dan Hartati, S. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanaman. Carala Tani. Journal of Sustainable Agriculture. 33 (2) : 89-95
- Hidayat, M. R. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Tahu dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Aracis hypogaea L.*). Skripsi Program Sarjana Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Palembang (tidak dipublikasikan).
- Magfiroh, J. 2017. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi. B 51 – 57.
- Parnata, A S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Gramedia : Jakarta.
- Pernama, H., Rosmaiti dan Mardhiah A. 2018. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu dan Primatan B terhadap Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*). Jurnal Penelitian Agrosamudra. 5 (1) hal 34 – 40.
- Purwanto, Hartono R. 2005. *Seri Agribisnis Kacang Hijau. Teknik Budidaya di Berbagai Kondisi Lahan dan Musim*. Penebar Swadaya : Bogor.
- Putra, I.P.P.D., G Wijana dan K.K Dinata. 2016 . Kajian Jumlah Biji per Lubang Tanam dan Paket Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Agrotrop* 6(1):73-82.
- Purnomo, R., S. Mudji dan S. Heddy. 2013. Pengaruh Berbagai Macam Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*). Jurnal Produksi Tanaman. 1(3): 93-100.
- Rosmarkam, A dan Yuwono, N.W. 2011. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.