

PENGARUH DOSIS PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)

Effect of Dose of NPK on Growth and Yield of Mung Bean (*Vigna radiata* L.)

Dina Safitri¹⁾, Usman Made²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

²⁾ Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

Jl. Soekarno Hatta Km 9 Telp : (0451) 422611 – 429738 Fax : (0451) 429738

E-mail : dinaagusfaizan123@gmail.com, usman.made06@gmail.com

ABSTRAK

This research aims to study the effect of various doses of NPK fertilizer on the growth and yield mung bean (*Vigna Radiata* L.). It has been carried out from August to October 2019 in karawana Village, Dolo District, Sigi Regency. Research this use randomized block design (RAK) treatment consist from 5 dose fertilizer NPK that is ; Without NPK; NPK 75 Kg ha⁻¹; NPK 150 Kg ha⁻¹; NPK 225 Kg ha⁻¹; NPK 300 Kg ha⁻¹. Every treatment repeated 5 time as group so that obtained 25 units trial. Result research showing that gift fertilizer NPK 75 kg ha⁻¹ tested real upgrade growth and result plant green beans that where seen with increase plant height, productive branch, number of seeds per pod, number of cluster pods, weight 100 seed, up grade result seed per hectare and speed up process exit flower.

Keywords : Green Beans, Nuts, NPK fertilizer.

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan mempelajari pengaruh berbagai dosis NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna Radiata* L.). Telah dilaksanakan dari bulan Agustus hingga Oktober 2019 di Desa Karawana, Kecamatan Dolo, Kabupaten Sigi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan terdiri dari 5 dosis pupuk NPK yaitu : Tanpa NPK ; NPK 75 kg ha⁻¹ ; NPK 150 kg ha⁻¹ ; NPK 225 kg ha⁻¹ dan NPK 300 kg ha⁻¹. Setiap perlakuan di ulang 5 kali sebagai kelompok sehingga diperoleh 25 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 150 kg ha⁻¹ teruji nyata meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau yang mana dilihat dengan bertambahnya tinggi tanaman, cabang produktif, jumlah biji per polong, jumlah polong perumpun, berat 100 biji, meningkatkan hasil biji per hektar serta mempercepat proses keluarnya bunga.

Kata Kunci : Kacang Hijau, Kacang-Kacangan, Pupuk NPK.

PENDAHULUAN

Kacang hijau merupakan tanaman legum yang cukup penting di Indonesia dan posisinya menduduki tempat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Rukmana (2006) menyatakan bila dibandingkan dengan kacang-kacangan lain, kacang hijau memiliki kelebihan antara lain berumur

genjah, lebih toleran terhadap kekeringan, dapat ditanam di lahan kurang subur dan sekaligus bisa sebagai penyubur tanah karena mampu bersimbiosis dengan bakteri rhizobium, budidaya mudah dan hama yang menyerang relatif sedikit (Mustakim, M. 2012). Kacang hijau mempunyai arti yang strategis karena menyediakan kebutuhan paling esensial bagi kehidupan sebagai

bahan pangan serta sumber protein nabati yang sangat dibutuhkan. Kebutuhan kacang hijau akan semakin meningkat sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan berkembangannya industri pangan dan pekan. Di sisi lain produksi kacang hijau yang dihasilkan belum dapat memenuhi kebutuhan tersebut. (Mustakim, M. 2012). Produksi tanaman kacang hijau di Sulawesi Tengah pada Tahun 2013-2015 mengalami penurunan dari 839 ton menjadi 628 ton. Produktivitas tanaman kacang hijau di Sulawesi Tengah pada Tahun 2013-2015 masih sangat rendah dengan rata-rata hanya mencapai 8,37 kw/ha, hal ini dikarenakan usaha budidaya kurang maksimal (BPS, 2016).

Manfaat pupuk NPK yaitu menjadikan tanaman lebih hijau dan segar, merangsang pertumbuhan akar sehingga tanaman menjadi lebih sehat dan kuat, menjadikan batang tanaman lebih kuat dan tegak sehingga tidak mudah rebah, meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama penyakit dan memperbesar ukuran buah, biji-bijian dan umbi (Sutedjo, 2010).

Untuk menghasilkan produksi kacang hijau yang maksimal. Maka asupan unsur hara harus ditingkatkan dengan pemberian pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan unsur-unsur tersebut. Pemberian pupuk anorganik juga dilakukan di antaranya pupuk NPK Pelangi. Pupuk NPK merupakan jenis pupuk majemuk yang mengandung unsur N 16%, P 16%, K 16% dan beberapa unsur mikro yang dibutuhkan dalam jumlah relatif sedikit. penggunaan pupuk NPK dimanfaatkan untuk melengkapi kebutuhan unsur hara bagi tanaman.

Penggunaan pupuk NPK dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang hijau. Berlandaskan permasalahan yang telah diuraikan di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dosis pupuk NPK yang tepat agar diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau yang optimal, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Dosis pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Karawana kecamatan Dolo, Kabupaten Sigi Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2019.

Alat yang digunakan yaitu hand traktor, cangkul, gembor, meteran, timbangan analitik, alat tulis menulis. Bahan yang digunakan yaitu benih kacang hijau varietas vima-2, pupuk NPK (Pelangi) dan Intektisida Marsal dan prefaton.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor. Perlakuan terdiri dari lima taraf yaitu : Tanpa NPK (N_0) ; NPK 75 kg ha⁻¹ (N_1) ; NPK 150 kg ha⁻¹ (N_2) ; NPK 225 kg ha⁻¹ (N_3) dan NPK 300 kg ha⁻¹ (N_4). Setiap perlakuan diulang lima kali sebagai kelompok sehingga diperoleh 25 unit percobaan.

Pelaksanaan Penelitian. Pengolahan Lahan terlebih dahulu dibersihkan dari sisa-sisa rerumputan atau tanaman kemudian tanah diolah dengan menggunakan hand traktor dan dibuat bedengan menggunakan cangkul dengan ukuran 2,1 m x 1,5 m sebanyak 25 bedengan.

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam menggunakan tugal dan ditanam empat benih per lubang tanam dengan jarak tanam 30 cm x 30cm.

Pemeliharaan tanaman meliputi : penyiraman, penyulaman, penyiangan gulma dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari, pada pagi dan sore hari, sesuai dengan kondisi cuaca. Penyulaman dilakukan pada umur 6 hari setelah tanam, dengan benih yang sama apabila tanaman ada yang mati. Penjarangan dilakukukam 10 hari setelah tanam dengan menyisakan 2 tanaman. Penyiangan gulma dilakukan terhadap rumput-rumput liar yang tumbuh di sekitar tanaman, Penyiangan gulma dilakukan dengan cara mencabut rumput-rumput menggunakan cangkul. Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman dilakukan dengan cara disemprot menggunakan intektisida atau peptisida.

Pemberian Pupuk NPK diaplikasikan sebanyak tiga kali dengan interval satu minggu Pengaplikasiannya menggunakan dosis sesuai perlakuan. Aplikasi pertama 14 Hari setelah tanam 1/3 dosis 75 kg ha⁻¹ yaitu: 25 kg ha⁻¹, 25 kg ha⁻¹, 25kg ha⁻¹. 150 kg ha⁻¹ yaitu: 50 kg ha⁻¹, 50 kg ha⁻¹, 50 kg ha⁻¹. 225 kg ha⁻¹ yaitu: 75 kg ha⁻¹, 75 kg ha⁻¹, 75 kg ha⁻¹. 300 kg ha⁻¹ yaitu: 100 kg ha⁻¹, 100 kg ha⁻¹, 100 kg ha⁻¹. Aplikasi yang ke dua 21 hari setelah setelah tanam 1/3 dosis 75 kg ha⁻¹ yaitu: 25 kg ha⁻¹, 25 kg ha⁻¹, 25kg ha⁻¹. 150 kg ha⁻¹ yaitu: 50 kg ha⁻¹, 50 kg ha⁻¹, 50 kg ha⁻¹. 225 kg ha⁻¹ yaitu: 75 kg ha⁻¹, 75 kg ha⁻¹, 75 kg ha⁻¹. 300 kg ha⁻¹ yaitu: 100 kg ha⁻¹, 100 kg ha⁻¹, 100 kg ha⁻¹. Aplikasi ketiga 28 hari setelah tanam 1/3 dosis 75 kg ha⁻¹ yaitu: 25 kg ha⁻¹, 25 kg ha⁻¹, 25kg ha⁻¹. 150 kg ha⁻¹ yaitu: 50 kg ha⁻¹, 50 kg ha⁻¹, 50 kg ha⁻¹. 225 kg ha⁻¹ yaitu: 75 kg ha⁻¹, 75 kg ha⁻¹, 75 kg ha⁻¹. 300 kg ha⁻¹ yaitu: 100 kg ha⁻¹, 100 kg ha⁻¹, 100 kg ha⁻¹. Cara pengaplikasian menggunakan sistim larikan.

Panen dilakukan sebanyak 3 kali saat polong berwarna kecoklatan dan hitam 95% polong kacang hijau sudah keras, daunnya sudah 70% menguning dan rontok, panen dengan cara dipetik. Polong segera dijemur selama 2-3 hari hingga kulit mudah terbuka, kemudian dilakukan pemisahan biji dari polongnya.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan pengamatan terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, cabang produktif, jumlah polong perumpun, jumlah biji perpolong, berat 100 biji hasil per hektar.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Kacang Hjiaw Akibat Pemberian Pupuk NPK Berbagai Dosis

Dosis NPK (Kg.ha ⁻¹)	Tinggi Tanaman (CM)		
	Umur (MST)		
	3 MST	4 MST	5MST
0	16,37	25,71	35,25
75	17,20*	26,85*	36,35*
150	18,36*	27,35*	37,44*
225	19,43*	28,30*	38,44*
300	20,49*	29,12*	39,80*
BNT 5%	0,12	0,36	0,22

Ket : * = Nyata pada Tanaman Kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji BNT Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian NPK 75 kg, ha⁻¹ telah nyata meningkatkan tinggi tanaman hal ini diduga karena kandungan yang terdapat dalam pupuk NPK dapat memenuhi unsur hara yang diperlukan tanaman untuk membantu proses pertumbuhan tanaman secara merata mulai dari akar, batang maupun daun.

Hal ini sesuai dengan pengamatan Wibawa (1998), bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman berada dalam keadaan cukup, seimbang dan dalam dosis yang optimum serta didukung oleh faktor lingkungannya.

Selain itu, juga dikarenakan penyerapan hara N dan P yang diberikan pada tanaman terpenuhi dengan optimal, akibat baiknya pertumbuhan perakaran tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Bagaskara (2011) dan Mallatina (2016) bahwa unsur makro N, P, dan K mempunyai peranan masing-masing untuk tanaman di antaranya unsur nitrogen dibutuhkan untuk pertumbuhan daun dan pembentukan batang serta cabang. Khusus pada kacang-kacangan yang memiliki nodul akar, dapat memanfaatkan bakteri yang ada di udara. Unsur fosfor diperlukan bagi tanaman untuk perkembangan biji dan akar. Sementara unsur kalium berfungsi untuk membentuk bunga dan buah serta membantu tanaman melawan penyakit.

Rinsema (2004) mengemukakan tanaman yang kekurangan unsur P warna daun menjadi hijau tua, kadang-kadang menjadi warna ungu, pertumbuhan terhambat dan batangnya menjadi kerdil, pembentukan biji terhambat. Martono dan Paulus (2005) menyatakan bahwa pemberian pupuk yang mengandung N, P, K dengan dosis yang sesuai akan berpengaruh dalam mempercepat pertumbuhan untuk menambah tinggi tanaman secara maksimal sedangkan pemberian dosis terlalu tinggi akan memperlambat pertumbuhan tanaman begitu pula dengan pemberian terlalu rendah akan menyebabkan

defisiensi hara yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sehingga menjadi kerdil.

Tabel 2. Rata-rata Umur Berbunga Kacang Hijau Akibat Pemberian Pupuk NPK Berbagai Dosis

Dosis NPK (kg.ha ⁻¹)	Rata-rata	Selisih dengan Kontrol	BNT 5%
0	32,40		
75	32,00tn	0,40	
150	31,40tn	1,00	1,17
225	31,00*	1,40	
300	30,60*	1,80	

Ket : tn = Tidak Nyata pada Umur Berbunga dan * = Nyata pada Umur Berbunga 50%.

Selain itu, juga dikarenakan penyerapan hara N dan P yang diberikan pada tanaman terpenuhi dengan optimal, akibat baiknya pertumbuhan perakaran tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Bagaskara (2011) dalam Mallatina (2016) bahwa unsur makro N, P, dan K mempunyai peranan masing-masing untuk tanaman di antaranya unsur nitrogen dibutuhkan untuk pertumbuhan daun dan pembentukan batang serta cabang. Khusus pada kacang-kacangan yang memiliki nodul akar, dapat memanfaatkan bakteri yang ada di udara. Unsur fosfor diperlukan bagi tanaman untuk perkembangan biji dan akar. Sementara unsur kalium berfungsi untuk membentuk bunga dan buah serta membantu tanaman melawan penyakit. Rinsema (2004) mengemukakan tanaman yang kekurangan unsur P warna daun menjadi hijau tua, kadang-kadang menjadi warna ungu, pertumbuhan terhambat dan batangnya menjadi kerdil, pembentukan biji terhambat.

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 225 kg ha⁻¹ memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan tanpa pupuk NPK pada umur berbunga. Hal ini karena kandungan yang terdapat dalam pupuk NPK dapat memenuhi unsur hara yang diperlukan oleh tanaman sehingga dapat membantu proses pertumbuhan bunga. Alfandi (2015), fase generatif terjadi pada umur 32 HST

ditandai dengan munculnya bunga pada ketiak-ketiak daun yang berkembang menjadi bunga dewasa berwarna kuning dan menjadi polong. Munculnya bunga pada satu tanaman tidak serempak sehingga pemanenan tidak dapat dilaksanakan sekaligus. Panen dilakukan setelah umur 60 HST setelah polong berwarna hitam.

Unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada fase generatif ialah unsur P yang berperan dalam pembentukan bunga dan buah. Jika kebutuhan unsur P terpenuhi secara maksimal, maka proses pembungaan dan pembuahan akan semakin cepat. Sementara unsur K berperan dalam pembentukan karbohidrat dan gula yang berfungsi untuk membentuk kualitas bunga dan buah yang dihasilkan akan lebih baik. Intinya pupuk K juga diperlukan tanaman untuk memperkuat kondisi tanaman agar tidak mudah terserang hama dan penyakit (Sutedjo, 2010).

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK 150 kg ha⁻¹ telah nyata meningkatkan jumlah cabang produktif yang ketersediaan unsur hara yang cukup mampu meningkatkan jumlah cabang produktif yang lebih banyak. Hal ini menunjukkan bahwa pada dosis pupuk NPK tersebut dapat menyediakan unsur hara yang cukup tersedia sehingga lebih cepat.

Hal ini sejalan dengan pendapat Dartius (1990) bahwa ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman yang berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Cabang Produktif Kacang Hijau Akibat Pemberian Pupuk NPK Berbagai Dosis

Dosis NPK (kg.ha ⁻¹)	Rata-rata	Selisih dengan Kontrol	BNT 5%
0	3,60		
75	33,90tn	0,30	
150	4,27*	0,67	0,30
225	5,10*	1,50	
300	5,50*	1,90	

Ket : tn = Tidak Nyata * = Nyata pada Tanaman 90%.

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 75 kg ha⁻¹ memberikan jumlah polong perumpun yang lebih baik dibandingkan tanpa pupuk NPK.

Pembentukan polong adalah pada masa pertumbuhan fase generatif setelah munculnya bunga. Pertumbuhan vegetatif dan relatif sama untuk selebihnya perlakuan memberikan kemampuan melakukan fotosintesis yang sama. Pada pertumbuhan generatif pembentukan karbohidrat ditranslokasikan pada pembentukan polong dan biji. Unsur K diperlukan untuk menunjang pembentukan bunga menjadi polong (Rinsema, 1983).

Ditambahkan oleh sumarno (1987), Bahwa faktor genetik dapat menentukan beberapa banyak buah atau biji selama proses pertumbuhan.

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK 150kg ha⁻¹ teruji secara nyata meningkatkan jumlah biji perpolong. Hal ini diduga jumlah biji per polong dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman itu sendiri.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Polong Perumpun Kacang Hijau Akibat Pemberian Pupuk NPK Berbagai Dosis

Dosis NPK (kg.ha ⁻¹)	Rata-rata	Selisih dengan Kontrol	BNT 5%
0	22,33		
75 ¹	23,00*	0,67	
150	24,77*	2,43	0,21
225	25,10*	2,77	
300	3,40*	3,40	

Ket : * = Nyata pada Jumlah Polong Perumpun 95%.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Jumlah Biji Per Polong Akibat Pemberian Pupuk NPK Berbagai Dosis

Dosis NPK (kg.ha ⁻¹)	Rata-rata	Selisih dengan Kontrol	BNT 5%
0	11,22		
75	11,56tn	0,35	
150	12,73*	1,51	0,09
225	13,27*	2,05	
300	13,60*	2,38	

Ket : tn = tidak nyata dan * = nyata pada jumlah polong.

Tabel 6. Rata-rata Berat 100 biji Kacang Hijau Akibat Pemberian Pupuk NPK Berbagai Dosis

Dosis NPK (kg.ha ⁻¹)	Rata-rata	Selisih dengan Kontrol	BNT 5%
0	6,60		
75	6,80*	0,28	
150	7,12*	0,52	0,07
225	7,42*	0,82	
300	7,54*	0,94	

Ket : * = Nyata pada Tanaman 95%.

Hal ini sesuai dengan pendapat Sumarno (1987), Bahwa jumlah biji pada tanaman ditentukan oleh faktor genetik. Bahwa faktor genetik dapat menentukan berapa banyak buah atau biji selama proses pertumbuhan. Hasil fotosintesis pada tanaman mula-mula digunakan untuk pertumbuhan vegetatif kemudian membentuk organ generatif. Protein dibentuk pada akhirnya disimpan dalam biji sebagai lanjutan proses fotosintesis yang semula dipakai untuk menyusun pertumbuhan vegetatif. Setelah pertumbuhan vegetatif berhenti dipindahkan menjadi penimbunan protein didalam biji sebagai cadangan makanan (Lingga, 2007 dalam Buana, 2016).

Rasyad (2014) mengemukakan bahwa beberapa faktor lingkungan seperti temperatur, intensitas cahaya, kadar air dan pemberian pupuk sangat mempengaruhi perkembangan biji. Intensitas cahaya yang tinggi juga mempercepat laju pertumbuhan bahan kering biji beberapa tanaman tetapi tidak mempengaruhi waktu pengisian bahan kering efektif, sebaliknya cahaya yang rendah menyebabkan laju asimilat lebih lambat sehingga mempengaruhi terhadap hasil biji.

Berdasarkan uji BNT menunjukkan pemberian pupuk NPK 75 kg ha⁻¹ teruji sangat nyata dapat meningkatkan berat 100 biji tanaman kacang hijau. Hal ini karena peningkatan pemberian pupuk NPK pelangi dapat meningkatkan berat biji tanaman kacang hijau.

Hal ini diduga karena pada dosis pupuk 300 kg ha⁻¹ dapat menyediakan unsur hara yang seimbang dan dapat meningkatkan

produksi tanaman dan apabila kekurangan unsur hara akan berakibat buruk bagi tanaman sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman menurun.

Hal ini sesuai dengan pendapat Hardjowigeno (1983) menyatakan bahwa agar tanaman dapat tumbuh dan berproduksi maksimum perlu adanya keseimbangan unsur hara sesuai kebutuhan tanaman. Didukung oleh Rinsema (1983) yang menyatakan bahwa kekurangan unsur hara tertentu pada tanaman dapat berakibat buruk dan bila berlebihan dapat merusak pertumbuhan dan produksi tanaman.

Hal ini sejalan dengan pendapat Wibawa (1998) yang menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman berbeda dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam dosis yang optimum.

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK 75 kg ha⁻¹ teruji nyata dapat meningkatkan produksi per hektar tanaman kacang hijau. Meningkatnya produksi per hektar pada dosis pupuk NPK 75 kg ha⁻¹, karena pada dosis tersebut unsur hara yang dibutuhkan untuk produksi tanaman berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam dosis yang optimum.

Wibawa (1998) menambahkan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan hasil tanaman berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam dosis yang optimum.

Tabel 7. Rata-rata Berat 100 Biji Kacang Hijau Akibat Pemberian Pupuk NPK Berbagai Dosis

Dosis NPK (kg.ha ⁻¹)	Rata-rata	Selisih dengan Kontrol	BNT 5%
0	1,79 ^{ton}		
75	1,80*	1,0	
150	1,98*	2,19	0,22
225	2,04*	3,19	
300	2,23*	4,56	

Ket : * = Nyata pada 100 Biji Kacang Hijau 95%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hasil sebagai berikut : Pemberian Pupuk NPK Pelangi 75 kg ha⁻¹ teruji secara nyata meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau yang dilandasi dengan bertambahnya tinggi tanaman, jumlah polong perumpun, berat 100 biji dan hasil biji per hektar.

Saran

Untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau yang lebih baik, disarankan agar menggunakan pupuk NPK (Pelangi) dengan dosis yang tertentu pada tanaman kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2000. *Meningkatkan Hasil Panen Kacang Tanah di Lahan Sawah dan di Lahan Kering*. Penebar Swadaya. Jakarta. 88 Hal.
- Atman. 2007. *Teknologi Budidaya Kacang Hijau Di Ladang Sawah*. Penelitian Balai Pengkajian Teknologi Balai Pertanian (BPTP) Sumatra Barat. J. Ilmu Tanah.
- Andrianto dan Indiarion. 2004. *Kedelai Kacang Hijau Kacang Panjang*. Budi Daya dan Analisis Usaha Tani. Absolut. Yogyakarta.
- Alfandi. 2014. *Kajian Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.) Akibat Pemberian Pupuk P dan Inokulasi Cendawan Mikoriz Arbuskula (CMA)*. J. Agrijati. Fakultas Pertanian Unswagati Cirebon.
- Bagaskara. 2011. *Kacang Hijau Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Aneka ilmu. Semarang
- BPS. 2016. *Statistik Tanaman Kacang Hijau*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Buana, R. G. T. 2016. *Pengaturan Jarak Tanam dan Pengaruhnya Terhadap Perkembangan Biji dari 4 Varietas Kacang Hijau (Vigna radiata L.)*. Skripsi. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budidaya Kacang Hijau (Pai-Tsai)*. Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Cooke, G.W. 1985. *Fertilizing for Maximum Yield*. Granada Publishing Lmt. Lon-don. P.
- Darmawan. J. dan J. Baharsyah. 1983. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Suryandaru Utama. Semarang 88 Hal.
- Dartius. 1990. *Fisologi Tumbuhan 2*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan. 125 hml.
- Hidayat, Y. 2010. Perkembangan Bunga dan Buah pada Tanaman Surian (*Yoonasinesis roem*). J. Agrikultur. 2 (1): 13-20.
- Hardjowigeno, S. 1983. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. IPB. Bogor.
- Hardjowigeno. 1992. *Pengaruh Pupuk TSP Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Empat Varietas Kacang Hijau (Vigna radiata L.)*. Skripsi. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Lingga. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Leiwakabessy, A . 1977. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Lembaga Penelitian Tanah Institut Pertanian Bogor.
- Martono, Sigit dan Paulus. 2005. *Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi, Cet. IV*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marzuki, R. dan Soeprapto, H.S. 2007. *Bertanam Kacang Hijau*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Millatina, Halus S dan Agusni. 2016. *Pengaruh Penggunaan Mikroorganisme Lokal Limbah Rumah Tangga dan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.)*. J. Agrotropika Hayati. Fakultas Pertanian. Universitas Almuslimim. 3 (1): 7.
- Mustakim, M. 2012 . *Budidaya Kacang Hijau secara Intensif*. Pustaka Bar Press. Yogyakarta.
- Rasyad.A, Yusmar M dan Yetti E. 2014. Perkembangan Biji Dan Mutu Benih Beberapa Genotif Kedelai yang Diberi Pupuk P. J. Agroteknologi Trop. 3 (1): 6-11.
- Rinsema , W.T 1983. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bharatara Karya Askara. Jakarta.
- Rinsema, W.T. 2004. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bhatara Karya Askara. Yogyakarta.
- Rukmana.R. 1997. *Kacang Hijau Budidaya dan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Salmia C. 2013. *Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Hasil Kacang Hijau*. Universitas Teuku Umar Aceh.
- Satyowati M. 2017. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau pada Dosis Pupuk NPK*. Universitas Teuku Umar Aceh:
- Saifudin. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiawan M.A. 2018. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau*. Universitas Asahan.
- Sitompul, S.M. dan B.Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. P.412.
- Sutedja. H. 2010. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutejo, M. M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sumarno. 1987. *Teknik Budidaya Kacang Hijau*. Sinar Baru.
- Wibawa, A. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta P.412.