

**PENGARUH JARAK TANAM DAN TAKARAN PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL BENIH KACANG HIJAU
(*Vigna radiata* L. Wilczek)**

**THE EFFECT OF DISTANCE PLANTING AND RATES OF NPK FERTILIZER
ON THE GROWTH AND RESULTS OF MUNG BEAN SEED
(*Vigna radiata* L. Wilczek)**

Tri Marsiwi¹, Setyastuti Purwanti², Djoko Prajitno².

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil benih kacang hijau 2) mengetahui pengaruh takaran pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil benih kacang hijau serta 3) mengetahui interaksi antara jarak tanam dan takaran pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil benih kacang hijau. Penelitian di lahan petani Karangasem, Palbapang, Bantul, Yogyakarta pada bulan Mei-Agustus 2012. Sedangkan pengujian kualitas benih di lakukan dilaboratorium Teknologi Benih, Fakultas Pertanian UGM. Percobaan menggunakan rancangan petak terbagi dengan menggunakan tiga ulangan. Petak utama adalah jarak tanam terdiri atas J0= 15 cm x 30 cm (populasi 216.667 tanaman/ha), J1= 30 cm x 30 cm (populasi 108.300 tanaman/ha), J2= 20 cm x 40 cm (populasi 125.000 tanaman/ha), sedangkan anak petak adalah takaran pupuk, terdiri atas P0= 0 kg Urea, 0 kg SP36, 0 kg KCl, P1= 50 kg Urea, 50 kg SP36, 50 kg KCl, P2= 75 kg Urea, 75 kg SP36, 75 kg KCl. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara parameter jarak tanam dengan parameter takaran pupuk NPK. Jarak tanam mampu memberikan hasil yang sama dengan hasil tertinggi pada jarak 15 cm x 30 cm sebesar 0,85 ton/ha. Takaran pupuk NPK 75 kg/ha mampu memberikan hasil sebesar 0,84 ton/ha.

Kata kunci: jarak tanam, pupuk, kacang hijau, benih

ABSTRACT

The research has been carried out in order 1) determine the effect of plant spacing on growth and seed yield of green beans 2) the effect of NPK fertilizers on growth and seed yield of green beans and 3) the interaction between plant spacing and fertilizers on growth and yield of green bean seeds. The research in conducted at Karangasem, Palbapang, Bantul, Yogyakarta in May-August 2012. While the seed quality testing is done at laboratory Seed Technology, Faculty of Agriculture, Gadjah Mada University. The research using a split plot design with three block as replication. The main plot is a spacing consisting of J0= 15 cm x 30 cm (population 216.667 plants/ha), J1= 30 cm x 30 cm (population 108.300 plants/ha), J2 = 20 cm x 40 cm (population of 125,000 plants/ha). While the subplot was fertilizers, consisting of P0= 0 kg Urea 0 kg SP36 0 kg KCl, P1= 50 kg urea 50 kg SP36 50 kg of KCl, P2= 75 kg urea 75 kg SP36 75 kg KCl. The results showed that there was no significant interaction between plant spacing with the parameters of NPK fertilizers. Spacing is able to give the same results

with the highest yield at a distance of 15 cm x 30 cm by 0,85 tons / ha . NPK fertilizer rate of 75 kg / ha is able to give a yield of 0,84 ton/ha.

Keywords: plant spacing, fertilizers, mung beans, seeds

PENGANTAR

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan tanaman kacang-kacangan yang cukup penting di Indonesia. Tanaman ini berada di urutan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau mengandung zat-zat seperti amilum, protein, besi, belerang, kalsium, minyak, lemak, mangan, magnesium, niasin, vitamin A, B1,C. Kacang hijau dapat dibuat bermacam-macam olahan makanan seperti isi onde - onde, bubur kacang hijau, bakpia atau bakpau, salah satu jenis makanan dari bahan kacang hijau yang populer adalah bakpia. Seiring dengan tingginya minat bakpia menyebabkan permintaan akan kacang hijau juga ikut meningkat. Hasil rata-rata kacang hijau di Indonesia 0,71 ton per hektar, sedangkan potensi hasil kacang hijau unggul rata-rata 1,20-1,75 ton per hektar (Budihardjo, 2002 *cit.* Anonim, 2012). Meningkatnya permintaan tersebut belum dapat terpenuhi akibat masih rendahnya produktivitas tanaman kacang hijau. Hal ini disebabkan terbatasnya lahan penanaman dan cara bercocok tanam sehingga produksi masih rendah. Melihat prospek kacang hijau yang semakin baik maka perlu peningkatan produksi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, perlu tindakan tepat dalam aspek budidaya antara lain penggunaan benih yang berkualitas, pengaturan jarak tanam dan pemupukan NPK yang sesuai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan petani Karangasem, Palbapang, Bantul, Yogyakarta pada bulan Mei-Agustus 2012. Sedangkan pengujian kualitas benih di lakukan dilaboratorium Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, UGM. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau varietas Kutilang, pupuk urea, SP36 dan KCl, pupuk kandang ,kantong plastik. Alat yang digunakan adalah bajak, garu, cangkul, sabit, tugal, sprayer, timbangan analitik, oven, leaf area meter. Percobaan menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot*) dengan menggunakan tiga ulangan. Petak utama adalah jarak tanam sedangkan anak petak adalah takaran pupuk. Petak utama adalah jarak tanam, terdapat 3 level yaitu J0 = 15 cm x 30 cm, J1= 30 cm x 30 cm, J2= 20 cm x 40 cm. Anak petak adalah takaran pupuk NPK, terdapat 3 level yaitu P0 = 0

kg Urea + 0 kg SP36 + 0 kg KCl, P1= 50 kg Urea + 50 kg SP36 + 50 kg KCl, P2= 75 kg Urea +75 kg SP36 + 75 kg KCl. Pelaksanaan penelitian dilakukan sesuai buku petunjuk teknis budidaya kacang hijau dengan menggunakan jarak tanam dan takaran pupuk sesuai perlakuan. Parameter yang diamati antara lain tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, indeks luas daun, laju pertumbuhan tanaman (LPT), laju asimilasi bersih (LAB), saat berbunga, jumlah cabang produktif, jumlah polong total, jumlah polong isi, berat polong pertanaman, berat polong kering per petak, berat benih kering pertanaman, berat benih kering per petak, berat benih per hektar, berat 100 benih, daya tumbuh, vigor hipotetik. Data dianalisis dengan tingkat kepercayaan 5 % dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) 5% dijalankan dengan menggunakan SAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik memberikan informasi bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara jarak tanam dengan takaran pupuk NPK pada semua parameter pertumbuhan maupun hasil. Hal tersebut diduga sebagai akibat tidak terjadinya saling pengaruh diantara dua faktor yang diujikan.

Pertumbuhan Tanaman

Jarak tanam 20 x 40 cm memperoleh nilai tertinggi pada variabel berat segar tanaman, berat kering tanaman, indeks luas daun, laju asimilasi bersih, dan laju pertumbuhan tanaman (Tabel 1). Hal ini disebabkan karena jarak yang tidak teralalu rapat akan menurunkan kompetisi dalam menggunakan unsur hara dan sinar matahari. Dengan demikian, kebutuhan unsur hara terpenuhi, selain itu jarak yang renggang juga dapat menyebabkan persaingan antarkanopi menjadi rendah. Kanopi yang rendah mampu mengoptimalkan penggunaan sinar matahari. Jika pengaturan jarak tanam menjadi sedang, maka pemanfaatan ruang yang ada bagi pertumbuhan tanaman dapat digunakan secara optimal sedangkan jarak rapat dan teralalu tinggi menyebabkan kanopi antar tanaman saling menutupi dan saling menaungi satu sama lain sehingga pada proses fotosintesis daun bekerja kurang optimal. Hal ini dapat berakibat daun yang dihasilkan menjadi tipis dan kurang lebar. Pada jarak yang terlalu renggang menyebabkan tumbuhnya gulma sehingga perebutan unsur hara akan terjadi pada gulma dan tanaman.

Tabel 1. Tinggi tanaman, berat segar umur 6 mst, berat kering umur 6 mst tanaman kacang hijau pada perlakuan jarak tanam dan takaran pupuk NPK

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Berat Segar Tanaman (gram)	Berat Kering Tanaman (gram)
Jarak Tanam (cm)			
15 x 30	46,43 a	26,11 b	9,13 b
30 x 30	41,80 b	25,82 b	9,56 ab
20 x 40	44,02 ab	31,62 a	11,35 a
Takaran Pupuk NPK (kg/ha)			
0	41,61 q	25,312 pa	9,95 p
50	46,70 p	29,534 p	11,05 p
75	43,94 p	28,706 q	9,05 p

Keterangan: angka dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%.

Tabel 2. Luas daun, laju pertumbuhan tanaman, laju asimilasi bersih tanaman kacang hijau umur 6 mst pada perlakuan jarak tanam dan takaran pupuk NPK

Perlakuan	Indeks Luas Daun	Laju Asimilasi Bersih (g/cm ² /minggu)	Laju Pertumbuhan Tanaman (g/g/minggu)
Jarak Tanam (cm)			
15 x 30	2,949 b	0,000114 a	0,0146 b
30 x 30	2,550 b	0,000139 a	0,0161 b
20 x 40	3,80 a	0,000131 a	0,0194 a
Takaran Pupuk NPK (kg/ha)			
0	2,718 q	0,000143 p	0,0186 p
50	3,932 p	0,000101 p	0,0166 pq
75	2,650 q	0,000140 p	0,0149 q

Keterangan: angka dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

Takaran pupuk NPK 50 kg/ha dapat mencukupi sejumlah populasi tanaman tersebut, terutama dalam sintesis bahan organik dalam proses fotosintesis yang membutuhkan unsur hara. Hasil fotosintesis berupa karbohidrat yang ditranslokasikan ke bagian organ tanaman termasuk ke bagian daun dapat tumbuh dan berkembang karena ruang tumbuh yang cukup tidak saling menaungi antar tajuk tanaman. Dengan demikian penambahan NPK akan meningkatkan kemampuan tanaman melakukan fotosintesis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai pendapat Gardner *et al.*, (1985) yang menyatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang. Kelebihan atau kekurangan unsur hara yang diberikan pada

tanaman mengakibatkan proses fotosintesis tidak berjalan efektif dan fotosintat yang dihasilkan berkurang. Ketersediaan unsur hara dalam tanah secara berimbang memungkinkan pertumbuhan dan produksi tanaman berlangsung dengan baik.

Hasil Tanaman

Jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tanaman (Tabel 3). Hal ini karena pada saat penelitian irigasi yang ada pada lahan jumlah air yang tersedia sangat sedikit sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhan tanaman. Secara umum, apabila suatu tumbuhan tumbuh pada ketersediaan air yang rendah atau berlebih mengalami cekaman air maka proses-proses metabolisme primernya akan terganggu (Sholichatum dan Nasir, 2002). Terganggunya metabolisme tanaman akan menghambat pertumbuhan sebaliknya jika metabolisme tanaman berjalan dengan baik maka pertumbuhan tanaman juga akan maksimal.

Takaran pupuk terbaik terdapat pada takaran 50 kg/ Ha. Takaran tersebut mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan. Tanaman kacang hijau unsur yang diperlukan untuk fase vegetatif adalah unsur nitrogen, kekurangan unsur nitrogen menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, system perkran terbatas, daun nampak menguning dan cepat rontok. Namun apabila kandungan unsur nitrogen berlebih tanaman akan mengalami keterlambatan pematangan (fase generatif) menurunkan kualitas dan mudah rebah. Pada perlakuan pupuk 0 kg/ha atau tanpa pupuk memberikan nilai terendah hal ini karena kebutuhan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman diperoleh hanya pada tanah atau lahan tersebut tanpa adanya tambahan unsur hara dari pupuk. Sedangkan pada takaran pupuk NPK 75 kg/ha relatif tinggi karena kandungan unsur hara yang berlebih pada tanah kurang dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman. Hal ini sependapat dengan Radja dan Susanto (2009), bahwa pupuk NPK mempunyai peranan untuk memacu dan meningkatkan pertumbuhan maupun hasil tanaman dalam aplikasinya tidak boleh berlebihan, karena hanya pada takaran tertentu saja penggunaan pupuk tersebut akan dapat memberikan hasil yang optimal.

Tabel 3. Umur berbunga, jumlah cabang produktif, jumlah polong total, jumlah polong isi kacang hijau pada perlakuan jarak tanam dan takaran pupuk NPK

Perlakuan	Umur Berbunga	Jumlah Cabang Produktif	Jumlah Polong Total Per Tanaman	Jumlah Polong Isi Per Tanaman
Jarak Tanam (cm)				
15 x 30	37,4 a	3,38 a	9,78 a	90,44 a
30 x 30	35,8 a	3,04 a	9,18 a	77,96 b
20 x 40	36,98 a	3,24 a	9,84 a	93,20 a
Takaran Pupuk NPK (kg/ha)				
0	36,73 p	2,96 a	8,33 q	70,38 q
50	37,38 p	3,56 a	10,76 p	97,53 p
75	36,20 p	3,16 a	9,71 p	93,69 p

Keterangan: angka dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%.

Hasil tanaman kacang hijau tidak berpengaruh nyata pada jarak tanam (Tabel 4). Hal ini disebabkan karena lahan yang ditanami kekurangan air, irigasi air mengalami kerusakan sehingga ketersediaan air kurang bagi tanaman. Pada perlakuan pupuk memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat benih per hektar. Menurut Sholichatum dan Nasir (2002), secara umum apabila suatu tumbuhan tumbuh pada ketersediaan air yang rendah atau berlebih (mengalami cekaman air) maka proses-proses metabolisme primernya akan terganggu. Terganggunya metabolisme tanaman akan menghambat pertumbuhan sebaliknya jika metabolisme tanaman berjalan dengan baik maka pertumbuhan tanaman juga akan maksimal.

Takaran pupuk NPK 75 kg/ha mampu meningkatkan hasil benih kacang hijau hal ini dapat dilihat pada parameter berat polong kering, berat benih kering. Tinggi rendahnya hasil benih kacang hijau tergantung dari banyak sedikitnya suplai karbohidrat hasil dari fotosintesis karena pembentukan dan perkembangan biji membutuhkan banyak karbohidrat. Apabila proses fotosintesis berjalan dengan baik maka pengisian polong pada masa generatif juga akan berjalan optimal, dan hasil benih yang dihasilkan tanaman kacang hijau akan meningkat, hasil pertumbuhan dan hasil produksi tanaman memberikan perbedaan pada takaran pupuk NPK, hasil pertumbuhan pada takaran pupuk NPK 50 kg/ha sedangkan pada hasil produksi terdapat pada takaran pupuk NPK 75 kg/ha. Pada fase generatif tanaman memerlukan unsur hara yang banyak untuk pembentukan polong, dengan tercukupinya unsur maka produksi hasil juga akan meningkat.

Tabel 4. Berat Polong Pertanaman, Berat Polong Kering Per Petak, Berat Benih Kering Pertanaman, Berat Benih Kering Per Petak, Berat Benih Per Hektar Tanaman Kacang Hijau Pada Perlakuan Jarak Tanam dan Takaran Pupuk NPK

Perlakuan	Berat Polong Kering Per Tanaman (gram)	Berat Polong Kering Per Petak (kg)	Berat Benih Kering Per Tanaman (gram)	Berat Benih Kering Per Petak (kg)	Berat Benih Kering Per Hektare (ton)
Jarak Tanam (cm)					
15 x 30	8,37 a	3,11 a	5,20 a	2,03 a	0,85 a
30 x 30	7,40 a	2,21 a	4,47 a	1,50 a	0,62 a
20 x 40	8,68 a	2,51 a	5,15 a	1,67 a	0,70 a
Takaran Pupuk NPK (kg/ha)					
0	6,85 q	2,05 r	4,13 p	1,41 q	0,58 q
50	9,14 p	2,73qr	5,14 pq	1,80 pq	0,75 pq
75	8,47 p	3,05 p	5,55 p	2,00 p	0,84 p

Keterangan: angka dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%.

Kualitas Benih

Tabel 5. Berat 100 benih, daya tumbuh, vigor hipotetik kacang hijau pada perlakuan jarak tanam dan takaran pupuk NPK

Perlakuan	Berat 100 Benih (gram)	Vigor Hipotetik	Daya Tumbuh (%)
Jarak Tanam (cm)			
15 x 30	5,74 ab	0,88 a	100 a
30 x 30	6,30 a	0,90 a	100 a
20 x 40	5,58 b	0,93 a	100 a
Takaran Pupuk NPK (kg/ha)			
0	5,76 p	0,83 q	100 p
50	5,87 p	0,96 p	100 p
75	6,00 p	0,92 p	100 p

Keterangan: angka dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%.

Jarak tanam berpengaruh nyata terhadap berat 100 benih, asimilat yang dihasilkan oleh tanaman digunakan untuk pembentukan biji cukup seimbang untuk perlakuan jarak tanam 30 x 30 cm (Tabel 5). Jarak tanam yang rapat terjadi pengurangan jumlah polong yang dihasilkan sedangkan banyaknya asimilat yang diakumulasikan kedalam biji tetap, sebaliknya pada jarak tanam renggang dengan jumlah polong yang banyak asimilat harus diakumulasikan kedalam biji yang jumlahnya lebih banyak. Menurut Harjadi (1993) menyatakan

bahwa besar kecilnya biji tergantung dari banyak sedikitnya suplai karbohidrat hasil dari fotosintesis karena pembentukan dan perkembangan biji membutuhkan banyak karbohidrat.

Takaran pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji (Tabel 5). Hal ini disebabkan karena unsur hara yang terkandung dalam tanah tersebut sudah cukup tersedia dan cukup untuk pertumbuhan. Lahan yang dipakai untuk penelitian merupakan lahan yang sebelumnya dipakai untuk menanam padi dan pada pemeliharaan telah dilakukan pemupukan NPK untuk itu dalam jangka waktu yang begitu relatif pendek sampai digunakan untuk menanam kacang hijau unsurnya masih tersedia.

Jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap parameter daya tumbuh dan vigor hipotetik (Tabel 5). Daya tumbuh memberikan nilai yang sama yaitu sebesar 100%. Nilai yang sama hal ini disebabkan karena biji yang digunakan merupakan jenis biji mutu tinggi sehingga benih mampu untuk berkecambah dan mempunyai nilai persentase berkecambah yang tinggi sampai mencapai 100 %. Hal ini sesuai dengan nilai vigor hipotetik, vigor yang tinggi akan berkecambah dengan baik dan nilai persentase berkecambahnya tinggi. Tingkat kecambah normal pada uji ini masih tinggi, berarti bahwa vigor benih sebelum dilakukan uji ini benih dalam keadaan baik (Budihardjo, 2002).

Takaran pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap parameter daya tumbuh (Tabel 5). Daya tumbuh memberikan nilai yang sama yaitu sebesar 100%. Hal ini disebabkan karena benih yang digunakan merupakan benih bermutu tinggi, sehingga mampu menghasilkan daya berkecambah hingga mencapai 100%. Hasil nilai daya tumbuh yang tinggi dan sama disebabkan karena biji yang digunakan merupakan jenis biji bermutu tinggi sehingga benih mampu berkecambah dengan baik dan mempunyai nilai persentase berkecambah yang tinggi sampai mencapai 100%. Hal ini sesuai dengan nilai vigor hipotetik, vigor yang tinggi akan berkecambah dengan baik dan nilai persentase berkecambahnya tinggi. Tingkat kecambah normal pada uji ini masih tinggi, berarti bahwa vigor benih sebelum dilakukan uji ini dalam keadaan (Budihardjo, 2002).

KESIMPULAN

1. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara jarak tanam dengan takaran pupuk NPK.
2. Jarak tanam 20 x 40 cm mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman pada indeks luas daun umur 6 MST, laju pertumbuhan tanaman, tinggi tanaman, berat segar tanaman umur 6 MST, berat kering tanaman 6 MST dan jumlah polong isi per tanaman.
3. Jarak tanam memberikan hasil yang sama dengan hasil tertinggi pada jarak 15 x 30 cm sebesar 0,85 ton/ha.
4. Takaran pupuk NPK 50 kg/ha mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman pada parameter indeks luas daun umur 6 MST, laju pertumbuhan tanaman, tinggi tanaman, berat segar tanaman.
5. Takaran pupuk NPK 75 kg/ ha memberikan hasil sebesar 0,84 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. The Viability and Vigor of the Potato “Granola” Seeds From Plant Which Stimulated Flowering. <http://sumbar.litbang.deptan.go.id>. 22 April 2012.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1985. *Physiology of Crop Plant*. The Iowa State University Press. Ames. Terjemahan D.H. Goenadi. 2008. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Harjadi, S.S. 1993. Pengantar Agronomi. Departement Agronomi Fakultas Pertanian. Institut Pertanian bogor. P. 185.
- Radja, R.D.D. dan S. Susanto. 2009. Pengaruh Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Sholichatum dan M. Nasir. 2012 Alelopati Intra Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) yang Tumbuh pada Ketersediaan Air yang Berbeda terhadap Perkecambahan, Pertumbuhan Nodulasinya. *Biosmart* 4 (2): 27-31.