

## **Peningkatan Produksi dan Kadar Gula Polong Muda Dua Genotipe Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* [L.] Koern.) dengan Pemupukan Kalium**

### ***Increasing Production and Sugar Content Pod Two Young Long Peanut Genotypes (*Vigna sesquipedalis* [L.] Koern.) with Potassium Fertilization***

**Ardian**

*Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
Jl. Soemantri Brodjonegoro 1, Bandar Lampung 35145, Telp. 0721 781820  
Email: ardian.unila@gmail.com*

#### **ABSTRACT**

*Quality factors intensively noticed by consumers are bean color, bean maturity, length of bean, bean shape, shape of bean surface, bean crispiness, and sweetness of bean. Since, potassium fertilization could increased the quantity and quality of yield some crops. The objectives of this research were to know the characters of production and young bean sweetness in different potassium environments. The treatments were arranged in factorial arrangement (2x4) with 3 replications. First factors were genotype of long bean which were stripped seed ( $G_1$ ) and black seed ( $G_2$ ). Second factors were KCl dosages which were  $0 \text{ kg.ha}^{-1}$  ( $K_0$ ),  $50 \text{ kg.ha}^{-1}$  ( $K_1$ ),  $100 \text{ kg.ha}^{-1}$  ( $K_2$ ),  $150 \text{ kg.ha}^{-1}$  ( $K_3$ ) dan  $200 \text{ kg.ha}^{-1}$  ( $K_4$ ). The genotype of stripped seed had superior quality of production, while yield quantity didn't different between genotype. Fertilization of potassium with dosage 50 kg of KCl /ha had increased the quality of yardlong bean crop production.*

*Keywords: Sugar Content Pod , Peanut Genotypes, Potassium Fertilization*

Diterima: 20-01-2010, disetujui: 18-04-2010

#### **PENDAHULUAN**

Tanaman kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* (L.) Koern) merupakan tanaman semusim yang berbentuk perdu dan tumbuh menjalar atau merambat dan termasuk dalam famili Papilionaceae/Leguminosaei. Polong muda kacang panjang biasa digunakan sebagai sayuran yang dikonsumsi mentah sebagai lalapan atau diolah menjadi berbagai macam masakan dan mengandung zat gizi yang diperlukan tubuh (Haryanto, Suhartini dan Rahayu, 2003).

Hasil penelitian tentang selera konsumen menunjukkan bahwa faktor kualitas sangat diperhatikan oleh konsumen. Faktor tersebut adalah warna polong, kematangan polong, panjang

polong, bentuk polong, diameter polong, bentuk permukaan polong dan kerenyahan polong (Soetiarso dan Marpaung, 1995). Selain itu umumnya sayuran kurang disukai karena karakter rasa yang agak langu dan hambar. Di negara maju sudah banyak dirakit varietas baru sayuran yang cenderung manis, sehingga dapat dimakan mentah sebagai pengganti buah-buahan, misalnya *sweet tomato* yang rasanya agak manis dengan persentase *soluble solid* nya mencapai 6% Brix. Alternatif pilihan rasa ini yang dapat membuka peluang kegemaran konsumen akan konsumsi sayuran.

Peningkatan kadar gula (*soluble solid*) atau peningkatan penumpukan hasil fotosintat dibagian penyimpanan atau sink, tidak lepas dari optimalisasi pemberian nutrisi yang tepat bagi tanaman tersebut. Salah satu unsur nutrisi yang penting adalah kalium yang berfungsi sebagai pengaktif dari sejumlah besar enzim penting untuk fotosintesis dan respirasi. Kalium mengaktifkan pula enzim yang diperlukan untuk membentuk pati dan protein. Unsur ini juga sebagai penentu potensial osmotik sel dan tekanan turgor (Salisbury dan Ross, 1995). Hal yang kontradiktif akan terjadi jika tanaman kekurangan unsur kalium yang dapat menyebabkan ketidak teraturan metabolisme tanaman melalui penghambatan langsung aktifitas *pyruvate kinase* (Armengaud *et.al.*, 2009). Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pemberian pupuk kalium untuk mengetahui seberapa besar produksi kacang panjang, terutama kadar gula (% Brix) dapat dipengaruhi oleh pemupukan kalium yang berbeda.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakter produksi dan kadar gula polong muda dari dua genotipe kacang panjang pada lingkungan kalium yang berbeda.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Lampung, dari bulan Maret sampai dengan Juni 2007. Perlakuan disusun secara faktorial (2x4) dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah genotipe kacang panjang yaitu genotipe biji lurik asal Jember (G1), dan biji hitam asal Purwokerto (G2). Faktor kedua adalah dosis pupuk kalium yaitu 0 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>0</sub>), 50 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>1</sub>), 100 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>2</sub>), 150 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>3</sub>) dan 200 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>4</sub>). Kesamaan ragam diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tukey. Data yang diperoleh dilakukan analisis ragam, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur pada taraf nyata 5%.

Pengolahan tanah dilakukan sampai kedalaman ±30 cm, bersamaan dengan pemberian pupuk kandang 10 ton.ha<sup>-1</sup>. Kemudian dibuat guludan 180 cmx100 cm sebagai satuan petak percobaan. Benih kacang panjang ditanam dengan cara ditugal dengan jarak tanam 60 cmx40 cm. Tiap lubang tanam berisi 2 benih, yang akan dilakukan penyulaman atau penjarangan setelah 1 minggu penanaman, sehingga setiap lubang tanam hanya berisi satu tanaman. Pemupukan pertama dilakukan bersamaan dengan waktu tanam benih dengan urea ½ dari dosis (50 kg.ha<sup>-1</sup>), SP36 diberikan seluruhnya (200 kg.ha<sup>-1</sup>) dan KCl diberikan ½ dari dosis (sesuai perlakuan). Pemupukan kedua dilakukan saat tanaman berumur 3 minggu dengan urea ½ dari dosis sisanya dan KCl ¼ dosis. Pemupukan ketiga dengan KCl ¼ dosis sisanya pada saat tanaman berumur 6 minggu.

Panen sayuran kacang panjang dilakukan setelah tanaman berumur 45 hari dan dipanen kembali setiap 2 hari sekali. Pemanenan kacang panjang sebagai sayuran dilakukan pada waktu yang tepat dengan ciri-ciri polong sebagai berikut kematangan polong sedang (belum masak fisiologis), polong mudah dipatahkan, polong renyah, jika ditekan biji masih terasa lembek (biji

matang susu), warna polong putih kehijau-hijauan (tergantung genotipe) dan pertumbuhan polong mencapai maksimum (Haryanto *et. al.*, 2003). Maksimum pertumbuhan panjang polong kacang panjang berhubungan dengan maksimum berat segar polong yang dihasilkan pada panen yang dilakukan 15 hari setelah pembungaan (Ofori dan Klogo, 2005).

Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi (1) jumlah cabang produktif, (2) jumlah cabang total, (3) jumlah cabang bunga, (4) jumlah bunga, (5) persentase bunga gugur (6) panjang polong (cm), (7) jumlah polong per tanaman, (8) jumlah polong per petak, (9) bobot polong per tanaman, (10) bobot polong per petak panen, dan (11) kadar kemanisan biji (% Brix).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Genotipe biji lurik pada peubah kadar kemanisan biji memberikan tanggapan yang tidak berbeda nyata pada semua dosis pemberian pupuk kalium, kecuali berbeda nyata hanya terhadap perlakuan tanpa kalium (Tabel 1). Pada genotipe biji hitam kadar kemanisan biji tidak dipengaruhi oleh perlakuan kalium. Sedangkan tanggapan genotipe biji lurik terhadap perlakuan kalium lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan genotipe biji hitam pada berbagai dosis kalium, kecuali terhadap perlakuan tanpa kalium yang tidak berbeda nyata.

Tabel 1. Interaksi nyata antara pengaruh genotipe dengan pemupukan kalium untuk peubah kadar kemanisan biji (% Brix) polong muda kacang panjang umur panen sayur

Genotipe	Kalium				
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>
G <sub>1</sub>	5,73 <sup>x</sup> <sub>b</sub>	6,27 <sup>x</sup> <sub>ab</sub>	6,43 <sup>x</sup> <sub>ab</sub>	6,83 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	7,70 <sup>x</sup> <sub>a</sub>
G <sub>2</sub>	4,97 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	4,87 <sup>y</sup> <sub>a</sub>	5,10 <sup>y</sup> <sub>a</sub>	5,10 <sup>y</sup> <sub>a</sub>	5,53 <sup>y</sup> <sub>a</sub>

BNJ=0,91

Genotipe kacang panjang yaitu genotipe biji lurik asal Jember (G<sub>1</sub>), Biji hitam asal Purwokerto (G<sub>2</sub>), dosis pupuk kalium yaitu 0 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>0</sub>), 50 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>1</sub>), 100 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>2</sub>), 150 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>3</sub>) dan 200 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>4</sub>)  
Angka yang diikuti huruf pada kolom yang sama dan angka yang diikuti huruf dibawahnya pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Hal ini juga terjadi pada tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk kalium dapat meningkatkan kadar gulanya (Mutaqin dan Hakim, 2004; dan Suminarti, 1999). Sedangkan pemberian pupuk kalium melalui fertisasi secara nyata meningkatkan kadar gula buah tomat (Shi *et. al.*, 1999).

Pergerakan hasil fotosintat dari daun sebagai *source* yang ditranslokasikan ke bagian penyimpanan atau yang disebut sebagai *sink*, melibatkan proses hidrolisis dan penumpukan sukrosa (atau jenis gula lainnya) (Hockema dan Echeverria, 2000). Kandungan gula pada jaringan tanaman kebanyakan adalah gula pereduksi seperti fruktosa dan glukosa dengan sedikit sukrosa. Jumlah gula pereduksi pada jaringan penyimpanan umumnya berhubungan dengan seberapa besar kandungan *soluble solid* (kadar gula Brix) pada jaringan tersebut (Malundo, Shewfelt dan Scott, 1995).

Pada genotipe biji lurik peubah panjang polong secara nyata dipengaruhi oleh pemberian pupuk kalium sampai dengan dosis 150 kg/ha, sedangkan perlakuan kalium 200 kg.ha<sup>-1</sup> memberikan tanggapan yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa kalium (Tabel 2). Agak berbeda tanggapan genotipe biji hitam terhadap peubah panjang polong yang tidak menunjukkan

perbedaan nyata pada semua perlakuan kalium. Genotipe biji lurik pada peubah panjang polong memberikan tanggapan yang lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan genotipe biji hitam pada semua perlakuan kalium.

Tabel 2. Interaksi nyata antara pengaruh genotipe dengan pemupukan kalium untuk peubah panjang polong muda kacang panjang (cm) umur panen sayur.

Genotipe	Kalium				
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>
G <sub>1</sub>	48,60 <sup>x</sup> <sub>b</sub>	59,39 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	56,57 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	56,91 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	55,85 <sup>x</sup> <sub>ab</sub>
G <sub>2</sub>	33,30 <sup>y</sup> <sub>a</sub>	31,46 <sup>y</sup> <sub>a</sub>	31,41 <sup>y</sup> <sub>a</sub>	35,46 <sup>y</sup> <sub>a</sub>	32,49 <sup>y</sup> <sub>a</sub>

BNJ=0,91

Genotipe kacang panjang yaitu genotipe biji lurik asal Jember, (G1), Biji hitam asal Purwokerto (G2), dosis pupuk kalium yaitu 0 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>0</sub>), 50 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>1</sub>), 100 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>2</sub>), 150 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>3</sub>) dan 200 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>4</sub>)  
Angka yang diikuti huruf pada kolom yang sama dan angka yang diikuti huruf dibawahnya pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Tabel 3. Interaksi nyata antara pengaruh genotipe dengan pemupukan kalium untuk peubah jumlah polong muda per tanaman kacang panjang umur panen sayur.

Genotipe	Kalium				
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>
G <sub>1</sub>	8,78 <sup>y</sup> <sub>a</sub>	10,78 <sup>y</sup> <sub>a</sub>	10,89 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	10,67 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	9,67 <sup>x</sup> <sub>a</sub>
G <sub>2</sub>	23,00 <sup>x</sup> <sub>ab</sub>	27,56 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	18,22 <sup>x</sup> <sub>ab</sub>	17,44 <sup>x</sup> <sub>b</sub>	18,44 <sup>x</sup> <sub>ab</sub>

BNJ=8,92

Genotipe kacang panjang yaitu genotipe biji lurik asal Jember, (G1), Biji hitam asal Purwokerto (G2), dosis pupuk kalium yaitu 0 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>0</sub>), 50 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>1</sub>), 100 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>2</sub>), 150 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>3</sub>) dan 200 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>4</sub>)  
Angka yang diikuti huruf pada kolom yang sama dan angka yang diikuti huruf dibawahnya pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Genotipe biji hitam memberikan tanggapan jumlah polong per tanaman yang tidak berbeda nyata antar perlakuan kalium (Tabel 3). Jumlah polong pertanaman pada genotipe biji hitam lebih banyak dan berbeda nyata dibandingkan dengan genotipe biji lurik hanya pada perlakuan tanpa kalium dan kalium 50 kg.ha<sup>-1</sup>.

Tanggapan genotipe biji hitam terhadap pemberian kalium 50 kg.ha<sup>-1</sup> secara nyata dapat meningkatkan jumlah polong per petak, akan tetapi peningkatan dosis kalium tidak mempengaruhi secara nyata penambahan jumlah polong per petak. Genotipe biji hitam pada peubah jumlah polong perpetak memberikan tanggapan yang berbeda nyata dengan genotipe biji lurik hanya pada perlakuan kalium 100 kg.ha<sup>-1</sup>.

Secara umum genotipe biji lurik mempunyai respon yang positif terhadap pemupukan kalium pada komponen produksi kadar kemanisan biji dan panjang polong muda. Sedangkan genotipe biji hitam mempunyai respon yang sama pada komponen jumlah polong muda per tanaman dan per petak. Hal yang sama juga terjadi pada komponen biji kering kedelai yang meningkat sekitar 146% (Nursyamsi, 2006), umbi bawang putih (Subhan dan Nurtika, 2004), bobot basah, bobot kering, dan jumlah daun nilam (Rofiq, 2009) dan jumlah batang produktif tanaman padi (Kasniari dan Supadma, 2007). Selain dapat meningkatkan produksi tanaman, pemupukan kalium dapat mengurangi tekanan serangan penyakit (Anonim, 1998).

Tabel 4. Interaksi nyata antara pengaruh genotipe dengan pemupukan kalium untuk peubah jumlah polong muda per petak kacang panjang umur panen sayur.

Genotipe	Kalium				
	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>
G <sub>1</sub>	8,11 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	10,11 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	9,95 <sup>y</sup> <sub>a</sub>	10,07 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	9,78 <sup>x</sup> <sub>a</sub>
G <sub>2</sub>	9,26 <sup>x</sup> <sub>b</sub>	10,15 <sup>x</sup> <sub>ab</sub>	13,84 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	13,36 <sup>x</sup> <sub>a</sub>	13,29 <sup>x</sup> <sub>a</sub>

BNJ=3,70

Genotipe kacang panjang yaitu genotipe biji lurik asal Jember, (G<sub>1</sub>), Biji hitam asal Purwokerto (G<sub>2</sub>), dosis pupuk kalium yaitu 0 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>0</sub>), 50 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>1</sub>), 100 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>2</sub>), 150 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>3</sub>) dan 200 kg.ha<sup>-1</sup> (K<sub>4</sub>)

Angka yang diikuti huruf pada kolom yang sama dan angka yang diikuti huruf dibawahnya pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Tabel 5. Nilai rata-rata peubah untuk pengaruh genotipe yang nyata

Peubah	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	Nilai BNJ
Jumlah bunga	36,29 <sup>b</sup>	57,33 <sup>a</sup>	7,08
Persentase bunga gugur	70,29 <sup>a</sup>	63,27 <sup>b</sup>	5,47
Jumlah cabang produktif	1,30 <sup>b</sup>	1,62 <sup>a</sup>	0,23
Jumlah cabang total	1,63 <sup>b</sup>	1,82 <sup>a</sup>	0,18
Jumlah tangkai bunga	3,30 <sup>b</sup>	3,92 <sup>a</sup>	0,33

G<sub>1</sub>: Genotipe kacang panjang yaitu genotipe biji lurik asal Jember

G<sub>2</sub>: Biji hitam asal Purwokerto (G<sub>2</sub>)

Angka yang diikuti huruf pada kolom yang sama dan angka yang diikuti huruf dibawahnya pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Genotipe biji hitam mempunyai jumlah bunga lebih banyak, persentase bunga gugur lebih sedikit, jumlah cabang produktif lebih banyak, jumlah cabang total lebih banyak, jumlah tangkai bunga lebih banyak dan berbeda nyata dibandingkan dengan genotipe biji lurik.

Sedangkan untuk peubah bobot polong per tanaman dan bobot polong per petak tidak berbeda nyata antarperlakuan. Secara keseluruhan genotipe biji lurik unggul pada kualitas produksi, sedangkan kuantitas produksi relatif tidak berbeda nyata antargenotipe. Pemupukan kalium dengan dosis 50 kg KCl tiap ha sudah dapat meningkatkan kualitas produksi tanaman kacang panjang.

## KESIMPULAN

Genotipe biji lurik mempunyai nilai tertinggi pada peubah kadar kemanisan biji (7,70% Brix), panjang polong muda (59,39 cm) dan persentase bunga gugur (70,29%). Sedangkan genotipe biji hitam mempunyai nilai tertinggi pada peubah jumlah polong per tanaman (27,56), jumlah polong per petak panen (13,84), jumlah bunga (57,33), jumlah tangkai bunga (3,92), jumlah cabang produktif (1,62), dan jumlah cabang total (1,82). Terdapat interaksi antar perlakuan pada peubah kadar kemanisan biji polong muda, panjang polong, jumlah polong per tanaman dan jumlah polong per petak. Sedang kan pada peubah jumlah bunga, persentase bunga gugur, jumlah tangkai bunga, jumlah cabang produktif dan jumlah cabang total hanya berbeda nyata antargenotipe. Peubah bobot polong pertanaman dan bobot polong perpetak tidak berbeda nyata antarperlakuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1998. Effect of potassium on plant diseases. *Better Crops* 82(3): 37-39.
- Armengaud,P., R. Sulpice, A.J. Miller, M. Stitt, A. Amtmann, and Y. Gibon. 2009. Multilevel analysis of primary metabolism provides new insights into the role of potassium nutrition for glycolysis and nitrogen assimilation in *Arabidopsis* roots. *Plant Physiol.* 150: 772-785.
- Haryanto, E, Suhartiwi dan Rahayu. 2003. *Budidaya Kacang Panjang*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta. 69 hlm.
- Hockema, B.R.,and E.Echeverria. 2000. Factors involved in soluble solids accumulation in citrus fruits. *Proc.Fla.State Hort.Soc.*113:126-130.
- Kasniari, D.N. dan A.A.N. Supadma. 2007. Pengaruh pemberian beberapa dosis pupuk (N, P, K) dan jenis pupuk alternatif terhadap hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dan kadar N, P, K inceptisol Selemadeg, Tabanan. *Agritrop* 26(4): 168-176.
- Malundo,T.M.M., R.L.Shewfelt and J.W.Scott. 1995. Flavor quality of fresh tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) as affected by sugar and acid levels. *Postharvest Bio.and Tech.* 6:103-110.
- Mutaqin, Z. Dan N.A. Hakim. 2004. Meningkatkan kadar gula jagung manis (sweet corn) dengan pemberian pupuk K dan bahan organik pada olah tanah konservasi. *J.Penel. Pertanian Terapan* IV(2): 158-162.
- Nursyamsi, D. 2006. Kebutuhan hara kalium tanaman kedelai di tanah ultisol. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan* 6(2): 71-81.
- Ofori,K. And P.Y. Klogo. 2005. Optimum time for harvesting yardlong bean (*Vigna sesquipedalis*) for high yield and quality of pods and seeds. *J.Agric.Soc.Sci.* 1(2): 86-88.
- Rofiq, M. 2009. Produksi dan rendemen beberapa varietas nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) di dataran rendah pada taraf pemberian kalium. *Prosiding Seminar Nasional Polinela, Bandar Lampung*: 233-236.
- Salisbury, F.B. dan Cleon W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan I, II, III*. Diterjemahkan oleh. Lukman dan Sumaryono. Penerbit ITB. Bandung. 173 hlm.
- Soetiarso, T.A. dan Marpaung, T.A. 1995. Preferensi konsumen rumah tangga terhadap kualitas kacang panjang. *Jurnal Hortikultura* 5(3):46-52.
- Shi, J.X., M.L.Maguer, A.Liptay and S.L.Wang. 1999. Chemical composition of tomatoes as affected by maturity and fertigation practices. *J.of Food Qual.*22:147-156.
- Subhan dan N. Nurtika. 2004. Penggunaan pupuk fosfat, kalium dan magnesium pada tanaman bawang putih dataran tinggi. *Ilmu Pertanian* 11(2): 56-67.
- Suminarti, N.E. 1999. Pengaruh pupuk kalium dan jumlah pemberian air terhadap hasil dan kualitas jagung manis (*Zea mays Saccharata*). *Habitat* 11 (109):57-63.