

Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2014

## Pengaruh Pupuk Fosfat terhadap Daya Hasil Benih Kalopo (*Calopogonium mucunoides* Desv.)

### (Effect of Phosphate Fertilizers on Seed Production of *Calopogonium mucunoides* Desv.)

Bambang Risdiono Prawiradiputra, Fanindi A, Sutedi E, Sajimin

Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002  
bambangrisdiono2@gmail.com

#### ABSTRACT

The seeds are part of the plant that have a very important role in the efforts to sustain plants to survive. Research on the influence of phosphate fertilizers on seed yield of kalopo (*Calopogonium mucunoides* Desv.) was conducted in Bogor, West Java (dry land, wet climate) and in Serang (dry land, dry climate), Banten. Objective of the study was to improve seed production of *C. mucunoides* Desv. Treatments were seven dosage of P fertilizer (in form of TSP). Results showed that the dosage of P fertilizer up to 30 g of TSP/plant both in Bogor and in Serang has no effect on kalopo seed yield. Total seeds production and selected seeds production was higher in Bogor than that in Serang.

**Key Words:** Seed, Production, *Calopogonium mucunoides* Desv.

#### ABSTRAK

Benih merupakan bagian tanaman yang memegang peranan sangat penting dalam upaya untuk mempertahankan kelangsungan eksistensi tanaman. Penelitian pengaruh pupuk fosfat terhadap hasil biji kalopo (*Calopogonium mucunoides* Desv.) ini dilakukan di Bogor, Jawa Barat (lahan kering, beriklim basah) dan di Serang, Banten (lahan kering, beriklim kering). Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan produksi benih kalopo baik sebagai pakan ternak maupun sebagai penutup tanah. Perlakuan yang diberikan adalah tujuh takaran pupuk P. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik di Bogor maupun di Serang, takaran pupuk P sampai 30 g TSP per tanaman tidak berpengaruh nyata pada daya hasil biji kalopo. Apabila dibandingkan antara hasil di Serang dengan di Bogor, hasil di Bogor lebih tinggi, baik biji total maupun biji yang terseleksi.

**Kata Kunci:** Benih, Produksi, *Calopogonium mucunoides* Desv.

#### PENDAHULUAN

Ketersediaan hijauan pakan untuk ruminansia di Indonesia sering terkendala oleh musim kemarau, namun akhir-akhir ini di beberapa wilayah pada musim penghujan juga ketersediaan hijauan pakan ternak (HPT) tidak optimal. Hijauan yang tersedia hanya cukup untuk mempertahankan hidup saja, tidak untuk meningkatkan produktivitas ternaknya sendiri. Hal ini disebabkan karena rendahnya daya hasil rumput pakan disamping semakin berkurangnya lahan untuk pertanian, termasuk untuk produksi hijauan pakan (Abdullah et al. 2005), demikian juga halnya dengan padang rumput yang sudah terdegradasi sehingga daya

dukungnya semakin rendah (Bamualim 2009), padahal di dalam sistem pemeliharaan ternak ruminansia tradisional di Indonesia, HPT merupakan bagian terbesar dari seluruh pakan yang diberikan.

Tidak kurang dari 80% pakan ternak ruminansia yang dipelihara petani di desa-desa adalah HPT. Sampai sejauh ini, sebagian besar HPT yang diberikan kepada ternak di Indonesia berupa rumput lokal atau rumput asli (*native grass*), baik yang berasal dari padang penggembalaan umum maupun dari tempat-tempat lain seperti pematang sawah, pinggir jalan, pinggir hutan, saluran irigasi atau perkebunan (Prawiradiputra 1986).

Sampai sejauh ini, penelitian hijauan pakan ternak didominasi oleh penelitian yang mengarah kepada peningkatan produksi hijauan. Penelitian ke arah peningkatan produktivitas biji (untuk benih) dan peningkatan kualitasnya belum banyak dilakukan. Penelitian teknologi produksi benih yang telah dilakukan antara lain pada *Clitoria ternatea*, *Pueraria javanica* dan *Macroptilium atropurpureum cv Siratro* (Prawiradiputra et al. 2007; 2009). Hasil yang sudah dicapai sampai sejauh ini adalah diketahuinya bahwa pemupukan dengan menggunakan N, P, K, Ca dan S nyata menghasilkan biji lebih tinggi.

Penelitian yang mengarah ke peningkatan produksi biji, *processing*, penyimpanan dan pengendalian mutu benih untuk mendapatkan benih bermutu tinggi baik bagi penangkar benih maupun untuk pengguna sudah dilaksanakan di Balai Penelitian Ternak (Balitnak) sejak tahun 2001, namun penelitian itu terbatas pada beberapa spesies leguminosa saja.

Benih merupakan bagian tanaman yang memegang peranan sangat penting di dalam upaya tanaman untuk mempertahankan kelangsungan eksistensinya. Definisi dari Kementerian Pertanian menyatakan bahwa benih adalah tanaman atau bagiannya yang digunakan untuk memperbanyak dan atau mengembangkan tanaman (Kepmentan nomor: 017/kpts/tp.120/12/98, 1998 pasal 1). Sementara itu, menurut Sadjad (1997) benih adalah biji alami (zigotik) hasil pembuahan sel telur dan sperma maupun sebagai biji hasil rekayasa manufaktur (sintetik).

Fungsi benih berbeda dengan biji. Benih berguna sebagai sarana untuk perbanyak tanaman, walaupun sistem perbanyak tanaman dapat juga dilakukan dengan biji maupun stek tergantung pada spesies.

Banyak faktor yang mempengaruhi hasil biji menjadi benih, antara lain tanah, iklim, kegagalan penyerbukan, waktu panen. Sementara itu, faktor yang mempengaruhi kualitas benih yaitu cara panen, kekerasan biji, dormansi, pengemasan dan penyimpanan serta pemasaran (Hacker & Loch 1997).

Penyediaan benih bermutu merupakan salah satu usaha untuk melindungi dan memberikan jaminan kepada konsumen termasuk petani agar dapat mencapai produktivitas dan mutu hasil panen yang sesuai

dengan benih atau varietas yang digunakan. Benih bermutu diperoleh dari proses sertifikasi melalui pemeriksaan lapangan dan pengujian laboratorium.

Aspek lain yang perlu mendapatkan perhatian dalam sistem produksi benih adalah sertifikasi. Dengan adanya sertifikasi kualitas benih, termasuk kemurnian dan daya tumbuh dapat terjamin sehingga pengguna (petani) akan menaruh kepercayaan yang tinggi.

Untuk kelas benih penjenis (BS), sistem pengelolaan masih di bawah pengendalian pemulia pemilik varietas yang mana hal ini tidak mencerminkan adanya sistem jaminan mutu secara profesional (Hidajat 2005).

Selain aspek kemurnian benih, aspek lain yang perlu diperhatikan adalah peningkatan produksi benih. Untuk tanaman leguminosa pakan yang diharapkan menghasilkan biji yang banyak, faktor yang harus mendapat perhatian adalah pupuk fosfat (P). Sebenarnya gejala kekurangan unsur P pada tanaman pakan di Indonesia sudah lama disinyalir Blair et al. (1985) sehingga penambahan pupuk termasuk pupuk P sangat diperlukan. Sementara itu, menurut Lukiwati et al. (2011) kombinasi dari pupuk P dan N memberikan hasil yang lebih tinggi untuk produksi bahan kering hijauan dibandingkan dengan apabila pupuk P dan N diberikan terpisah. Selain itu, pupuk fosfat alam juga memberikan prospek yang baik karena harganya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan pupuk SP-36 atau *triple super phosphate* (TSP).

Penelitian ini dimaksudkan dalam jangka pendek dapat meningkatkan produksi biji *Calopogonium mucunoides* dan dalam jangka panjang dapat mengatasi kendala rendahnya kualitas hijauan pakan bagi ternak ruminansia khususnya di agroekosistem perkebunan.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan penggunaan pupuk P akan meningkatkan hasil benih *C. mucunoides* dan memberikan mutu yang lebih baik.

## MATERI DAN METODE

Telah dilakukan dua penelitian yang terpisah, yaitu di kebun percobaan Balitnak di Ciawi, Kabupaten Bogor (lahan kering, iklim basah) dan di lahan petani di Kabupaten Serang (lahan kering, iklim kering). Luas lahan yang digunakan di setiap lokasi sekitar

2.000m<sup>2</sup>. Lahan-lahan tersebut dibagi menjadi gulud-gulud berukuran 1,20 cm x 6 m sebagai gulud perlakuan.

Kalopo ditanam dengan jarak tanam 0,5 m di dalam kluster (setiap kluster terdiri atas empat tanaman yang diberi ajir), jarak setiap kluster di dalam guludan 1 m.

Rancangan yang digunakan di masing-masing lokasi adalah rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan tujuh takaran pupuk P, yaitu 10, 20 dan 30 g/tanaman yang diberikan pada saat tanam, 10, 20 dan 30 g yang diberikan dua kali pada saat tanam dan saat berbunga masing-masing 50% dan kontrol (tanpa pupuk P). Takaran maksimum sebesar 30 g TSP mengikuti apa yang dikerjakan oleh Wen et al. (2008).

Pupuk P yang digunakan adalah TSP komersial dengan kandungan P 45%. Dengan demikian, maka pada takaran 10 g pupuk TSP terkandung 4,5 g P, pada takaran 20 g pupuk TSP terkandung 9 g P dan seterusnya.

Selain mengamati produktivitas tanaman yang ditunjukkan oleh banyaknya biji yang dihasilkan, penelitian ini juga mengamati produktivitas biji terseleksi (calon benih) yang nantinya akan dijadikan benih. Sesuai dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya (2007-2010) biji-biji yang akan dijadikan calon benih adalah biji-biji yang berukuran besar (>1,6 g/100 butir) dan berwarna kuning. Dengan demikian, biji-biji yang berukuran kecil atau warnanya coklat atau hitam tidak diamati.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil penelitian di Ciawi

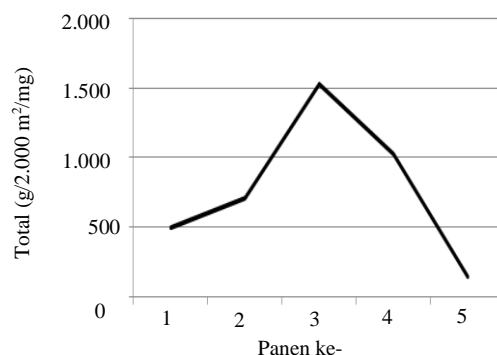
Di Ciawi, panen biji kalopo dilakukan sebanyak lima kali dalam periode 12 minggu, yaitu dimulai pada tanggal 21 Juli sampai dengan 10 Oktober 2012.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa total biji yang dihasilkan adalah sebanyak 27.298 g, dengan puncak produksi diperoleh pada panen ketiga yaitu sebanyak 15.309 g. Pada panen keempat dan kelima hasil menurun lagi sampai hampir habis sehingga tidak ada lagi panen keenam (Gambar 1).

Pengaruh pemupukan P pada penelitian ini, menunjukkan bahwa produktivitas biji kalopo, baik biji total maupun biji terseleksi yang

dihasilkan di Ciawi tidak dipengaruhi oleh pupuk P sampai dengan takaran 30 g/tanaman, baik diberikan sekaligus pada saat tanam maupun dibagi dua pada saat tanam dan saat berbunga, seperti yang diperlihatkan pada Tabel 1. Kemungkinan hal ini disebabkan oleh jenis tanah, karena menurut Li et al. (2011) efektivitas pupuk P sangat dipengaruhi oleh tanah.

Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa biji yang terseleksi yaitu yang berukuran besar dan berwarna kuning (kuning besar) yang dihasilkan pada penelitian ini tidak dipengaruhi oleh pupuk P sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1. Namun, dilihat dari rasio biji terseleksi dan total biji yang dihasilkan, pemberian P sebanyak 30 g/tanaman memperlihatkan rasio paling baik, yaitu mencapai 96%. Dilihat dari rata-rata rasio keseluruhan hasil biji terseleksi juga cukup baik yaitu 88%.



**Gambar 1.** Trend produktivitas biji dari panen pertama sampai dengan panen kelima di Ciawi, Bogor

### Hasil penelitian di Serang

Di Serang, panen biji kalopo dilakukan sebanyak lima kali dalam periode enam minggu, yaitu dimulai pada tanggal 5 Agustus sampai dengan 6 September 2012.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa puncak produksi diperoleh pada panen kesatu (5.163 g) dan keempat (4.693 g). Pada panen kelima hasil menurun lagi sampai hampir habis sehingga tidak ada lagi panen keenam (Gambar 2). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa total biji yang dihasilkan adalah sebanyak 20.537 g/2.000 m<sup>2</sup>/mg.

Sebagaimana halnya di Ciawi, penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk P sampai dengan

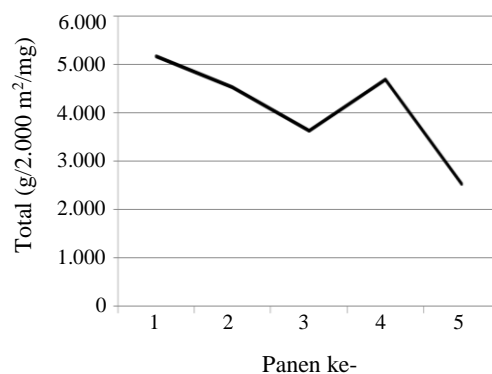
takaran 30 g/tanaman tidak berpengaruh secara nyata terhadap produktivitas biji kalopo, baik biji total maupun biji terseleksi, baik diberikan sekaligus pada saat tanam maupun dibagi dua pada saat tanam dan saat berbunga, seperti yang diperlihatkan pada Tabel 2. Menurut Li et al. (2011) efektivitas pupuk P memang dipengaruhi oleh jenis dan sifat tanah.

Demikian juga halnya terhadap biji yang terseleksi yaitu yang berukuran besar dan berwarna kuning (kuning besar) yang dihasilkan pada penelitian ini tidak berpengaruh sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2. Rasio biji terseleksi terhadap biji total di Serang hanya berkisar antara 60-69%.

### Pembahasan

Tanpa bermaksud membandingkan hasil penelitian di Ciawi dan di Serang secara statistik, karena tidak dirancang untuk itu, dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2 bahwa kalopo yang ditanam di Ciawi menghasilkan biji lebih

banyak dibandingkan dengan di Serang, baik biji total maupun biji yang terseleksi. Hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh perbedaan iklim di antara dua wilayah penelitian tersebut, karena di Ciawi (iklim basah) curah hujan lebih tinggi dibandingkan dengan di Serang (iklim kering). Di wilayah dengan curah hujan yang relatif rendah dengan musim kemarau yang relatif panjang, masa pertumbuhan



**Gambar 2.** Trend produktivitas biji dari panen pertama sampai dengan panen kelima di Serang, Banten

**Tabel 1.** Hasil biji kalopo di Ciawi

Perlakuan	Rata-rata hasil biji		
	Biji total (g)	Biji kuning besar (g)	%
P0 (kontrol)	3.830	3.428	90
P10 (10 g P/tanaman)	3.639	3.354	92
P20 (20 g P/tanaman)	3.260	2.911	89
P30 (30 g P/tanaman)	3.599	3.443	96
P5+5 (10 g P/tanaman diberikan dua kali)	4.965	3.924	79
P10+10 (20 g P/tanaman diberikan dua kali)	3.710	3.293	89
P15+15 (30 g P/tanaman diberikan dua kali)	4.295	3.716	87

**Tabel 2.** Hasil biji kalopo di Serang

Perlakuan	Rata-rata hasil biji		
	Biji total (g)	Biji kuning besar (g)	%
P0 (kontrol)	2.865	1.966	69
P10 (10 g P/tanaman)	3.019	2.076	69
P20 (20 g P/tanaman)	2.756	1.850	67
P30 (30 g P/tanaman)	3.013	2.073	69
P5+5 (10 g P/tanaman diberikan dua kali)	2.776	1.877	68
P10+10 (20 g P/tanaman diberikan dua kali)	3.202	1.932	60
P15+15 (30 g P/tanaman diberikan dua kali)	2.783	1.760	63

vegetatif yang berpengaruh terhadap pembentukan fase generatif agak terhambat yang berakibat pada kurangnya pembentukan biji.

Dalam hal rasio antara biji terseleksi (calon benih) dengan total biji, hasil di Ciawi jauh lebih tinggi yaitu berkisar antara 79-96% dibandingkan dengan hasil di Serang yang berkisar antara 60-69%.

Apabila dilihat hasil keseluruhan, kalopo yang ditanam di Ciawi memberikan hasil 198% lebih banyak dibandingkan dengan kalopo yang dihasilkan di Serang. Bahkan biji atau benih yang terseleksi lebih banyak 254%.

### KESIMPULAN

Kalopo yang ditanam di Serang (iklim kering) memberikan hasil 121,67% lebih banyak dibandingkan dengan kalopo yang dihasilkan di Ciawi (iklim basah).

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah L, Karti PDMH, Hardjosoewignjo S. 2005. Reposisi tanaman pakan dalam kurikulum fakultas peternakan. Dalam: Subandriyo, Diwyanto K, Inounu I, Prawiradiputra BR, Setiadi B, Nurhayati, Priyanti A. Prosiding Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak. Bogor, 16 September 2005. Bogor (Indonesia): Puslitbangnak. hlm. 11-17.
- Bamualim A. 2009. The dynamic of native grass resources in dryland area of Indonesia to support beef cattle production: case study of Nusa Tenggara. In: Proceedings of the International Seminar on Sustainable Management and Utilization of Forage-Based Feed Resources for Small-Scale Livestock Farmers in Asia. Lembang, 3-7 August 2009. Bogor (Indonesia): FFTC, IRIAP-Indonesia, LRI/COA-Taiwan ROC.
- Blair GJ, Orchard PW, McCaskill M. 1985. Soil and climatic constraint to forage production. In: Blair GJ, Ivory DA, Evans TR, editors. ACIAR Proceedings series no. 12. Cisarua, 19-23 August 1985. Canberra (AUS): ACIAR.
- Hacker JB, Loch DS. 1997. Tropical forage seed production: producers' views and research opportunity [Internet]. [cited 2012 May 8]. Available from: [www.internationalgrassland.org](http://www.internationalgrassland.org)
- Hidajat JR. 2005. Perbenihan dan pelepasan varietas tanaman pakan ternak. Dalam: Subandriyo, Diwyanto K, Inounu I, Prawiradiputra BR, Setiadi B, Nurhayati, Priyanti A. Prosiding Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak. Bogor, 16 September 2005. Bogor (Indonesia): Puslitbangnak. hlm. 45-55.
- Li SX, Wang ZH, Stewart BA. 2011. Differences of some leguminous and nonleguminous crops in utilization of soil phosphorus and responses to phosphate fertilizers. *Adv Agron.* 110:125-249.
- Lukiwati DR, Syahputra FE, Kusmiyati F. 2011. Production and nutritive value of calopo with nitrogen and phosphorus fertilizer from difference sources. *J Agric Sci Technol.* 1:1130-1132.
- Prawiradiputra BR, Fanindi A, Yuhaeni S. 2007. Peningkatan produksi biji TPT dan kualitas melalui penambahan pupuk Sulfur (S) dan metode penyimpanan yang tepat. Dalam: Kumpulan hasil-hasil penelitian APBN TA 2006. Edisi khusus. Bogor (Indonesia): Balai Penelitian Ternak.
- Prawiradiputra BR, Setiadi B, Fanindi A. 2009. Membangun sistem perbenihan dan pelepasan tanaman pakan ternak. Rahman J, penyunting. Bogor (Indonesia): Puslitbangnak.
- Prawiradiputra BR. 1986. Pola penggunaan hijauan makanan ternak di DAS Jratunseluna dan Brantas. Dalam: Seri makalah penelitian no. 1. Jakarta (Indonesia): P2LK2.
- Sadjad S. 1997. Membangun industri benih dalam era agribisnis Indonesia. Jakarta (Indonesia): PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Wen G, Chen C, Neill K, Wichman D, Jackson G. 2008. Yield response of pea, lentil and chickpea to phosphorus addition in a clay loam soil of central Montana. *Arch Agron Soil Sci.* 54:69-82.