

**PENGARUH PUPUK HIJAU *Calopogonium mucunoides* DAN FOSFOR TERHADAP
SIFAT AGRONOMIS DAN KOMPONEN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays saccharata* Sturt)**

By Muhamad Kalyubi

Under supervised Ir. Jurnawaty Sjojfan, MS.

Email/ HP : ubik_89@yahoo.com/ +6285265654844

ABSTRACT

A study on the use of green manure and phosphorus *Calopogonium mucunoides* the agronomic properties and yield components of sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt) in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, University of Riau. This study aims to determine the interactions giving *Calopogonium mucunoides* legumes as green manure and fertilizer phosphorus (P) for some agronomic properties and yield components of sweet corn and get the best dose. The research was carried out experimentally in a 4 x 3 factorial arranged in randomized block design (RBD). The first factor is the dose of *C. mucunoides* (L) in 4 standard, namely: L0= without giving *C. mucunoides*, L1= 5 tonnes/ha *C. mucunoides*, L2= 10 tonnes/ha *C. mucunoides*, L3= 15 tonnes/ha *C. mucunoides*. The second factor is the dose of fertilizer phosphorus (SP-36) in the third stage are: P0= without giving P₂O₅, P1= 15 kg/ha P₂O₅, P2= 30 kg/ha P₂O₅. The results showed that treatment of green manure and fertilizer *C. mucunoides* P (SP-36) which is applied to the corn crop influence on agronomic properties and some yield components of sweet corn crops. The rate of plant growth, root crown ratio and dry weight of sweet corn crops are the best treatment *C. mucunoides* green manure 15 tonnes/ha and 30 kg/ha of fertilizer P. Production cob /plots best obtained at treatment *C. mucunoides* green manure 10 tonnes/ha and 30 kg/ha of fertilizer P with results of 3.36 kg/plot, equivalent to 11.20 tonnes/ha.

Keywords: green manure, phosphorus.

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) merupakan jenis jagung yang memiliki rasa manis melebihi jagung biasa. Nilai jual jagung manis biasanya lebih tinggi dibandingkan dengan jagung biasa serta umur tanaman lebih singkat (genjah) sehingga banyak diusahakan oleh petani.

Petani pada umumnya menggunakan pupuk anorganik untuk meningkatkan produksi jagung manis, sehingga pemberian yang tidak tepat dan berlebihan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, seperti kerusakan fisik dan biologi tanah. Pemanfaatan hara alami dapat dilakukan untuk meningkatkan dan mempertahankan produktivitas lahan, yaitu dengan menambah bahan organik ke dalam tanah seperti penggunaan pupuk hijau. Pupuk hijau adalah pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman atau sisa panen maupun dari jenis legum yang diberikan ke dalam tanah yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas produksi tanaman. Tanaman legum relatif mudah terdekomposisi sehingga penyediaan haranya menjadi lebih cepat, bisa langsung diaplikasikan tanpa harus mengalami proses pengomposan lebih dulu. Di Indonesia, jenis tanaman dari famili Leguminosa yang banyak digunakan sebagai penutup tanah dan berfungsi sebagai pupuk hijau antara lain legum *Calopogonium mucunoides* yang banyak ditanam di perkebunan kelapa sawit di Riau.

Pemanfaatan legum *C. mucunoides* sebagai pupuk hijau dapat menyediakan unsur hara seperti N dan K untuk kebutuhan tanaman, tetapi jagung sebagai tanaman penghasil biji

juga membutuhkan unsur P dalam jumlah yang cukup. Fosfor berfungsi sebagai zat pembangun yang terikat dalam bentuk senyawa organik yang terdapat dalam tubuh tanaman seperti pada inti sel, sitoplasma, membran sel dan bagian tanaman yang berhubungan dengan perkembangan generatif, seperti bunga, tangkai sari, kepala putik, butir tepung sari dan bakal biji. Pemberian pupuk hijau dan pupuk P diharapkan dapat membuat tanaman tumbuh dengan baik dan didapatkan produksi yang maksimal serta meminimalkan penggunaan bahan anorganik untuk kelestarian lingkungan.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui interaksi pemberian legum *C. mucunoides* sebagai pupuk hijau dan pupuk fosfor (P) terhadap beberapa sifat agronomis dan komponen hasil tanaman jagung manis dan mendapatkan dosis yang terbaik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jalan Bina Widya, Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru selama 4 bulan dari bulan Mei-Agustus 2011. Bahan yang digunakan adalah benih jagung varietas Super Sweet Boy, legum *C. mucunoides* (pupuk hijau) dan pupuk P (SP-36). Alat yang digunakan terdiri dari cangkul, garu, ember, *sprayer*, timbangan analitik, meteran, alat hitung, oven dan alat tulis.

Penelitian disusun menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 4 x 3. Faktor pertama ialah dosis *C. mucunoides* (L) dalam 4 taraf yaitu: L0= tanpa pemberian *C. mucunoides*, L1= 5 ton/ha *C. mucunoides* (1,5 kg/plot), L2= 10 ton/ ha *C. mucunoides* (3 kg/plot), L3= 15 ton/ha *C. mucunoides* (4,5 kg/plot). Faktor kedua adalah dosis pupuk fosfor (P) dalam 3 taraf yaitu: P0= tanpa pemberian P₂O₅, P1= 15 kg/ha P₂O₅ (12,6 g/plot SP-36), P2= 30 kg/ha P₂O₅ (24,9 g/plot SP-36). Sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan dan masing-masing diulang 3 kali.

Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analisis Of Variance* (ANOVA) dan diuji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %.

Parameter yang Diamati adalah (1) Laju pertumbuhan tanaman (gram/hari), (2) Ratio tajuk akar (gram), (3) Berat kering tanaman (gram), (4) Waktu muncul bunga jantan (hst), (5) Umur Panen (hst), (6) Berat pertongkol tanpa klobot (gram), (7) Produksi tongkol perplot (kg).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Laju Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (gram/hari), Ratio Tajuk Akar (gram) dan Berat Kering Tanaman Jagung Manis 42 HST (gram)

Perlakuan tanpa pupuk hijau *C. mucunoides* dan tanpa pupuk P merupakan perlakuan dengan laju pertumbuhan tanaman, ratio tajuk akar dan berat kering tanaman terendah (Tabel 1, 2 dan 3). Rendahnya hasil dikarenakan tanaman tidak mendapat tambahan unsur hara dari pemupukan, sehingga tanaman hanya memanfaatkan unsur hara yang berada di sekitar tanaman. Kekurangan unsur hara pada fase vegetatif menyebabkan organ tanaman kurang berkembang, sehingga berdampak langsung terhadap laju pertumbuhan tanaman, ratio tajuk akar dan berat kering tanaman.

Hasil terbaik ditunjukkan pada perlakuan pupuk hijau *C. mucunoides* 15 ton/ha dan pupuk P 30 kg/ha. Diduga adanya penambahan pupuk hijau *C. mucunoides* pada tanah dapat meningkatkan kandungan unsur hara di dalam tanah seperti unsur N (nitrogen) dan K (kalium) yang banyak terkandung pada legum *C. mucunoides* setelah terdekomposisi. Unsur

N merupakan salah satu penyusun klorofil yang sangat penting untuk fotosintesis tanaman, sedangkan unsur K berperan sebagai aktivator berbagai enzim esensial dalam reaksi fotosintesis. Ketersediaan hara N dan K yang cukup akan mempengaruhi fotosintesis yang akhirnya juga berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan batang dan daun pada fase vegetatif. Hakim dkk (1986), menyatakan bahwa N sangat berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang dan daun. Mas'ud (1992), juga menyatakan bahwa kalium pada tanaman sangat diperlukan untuk memperkuat batang. Legum *C. mucunoides* sebagai bahan organik yang diberikan ke tanah juga memiliki kelebihan mengikat air dengan baik dan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penambahan pupuk P dapat menambah unsur P pada tanah. Unsur P dibutuhkan tanaman pada proses perkembangan dan pertumbuhan akar-akar baru, dengan demikian luasan akar di dalam tanah meningkat sehingga penyerapan hara tanaman terpenuhi untuk pertumbuhan tanaman. Fosfor dapat berperan dalam pembentukan dan perkembangan akar-akar halus serta dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman muda menjadi dewasa (Sutedjo, 2002).

Menurut Effendi (1980), Ratio tajuk yang ideal pada tanaman jagung adalah 5,7 (85% berat tajuk dan 15 % berat akar) sampai dengan 7,3 (88 % berat tajuk dan 12 % berat akar). Perlakuan tanpa pupuk hijau *C. mucunoides* dan pada pupuk P 30 kg/ha merupakan ratio tajuk akar yang tergolong baik yaitu 5,43, diikuti dengan perlakuan pupuk hijau *C. mucunoides* 5 ton/ha dan 15 kg/ha pupuk P yaitu 7,81 karena nilainya mendekati nilai ratio tajuk yang ideal (Tabel 2). Seperti yang dinyatakan oleh Effendi (1980), ini memberikan gambaran bahwa terjadi pertumbuhan yang baik antara perkembangan perakaran tanaman dengan tajuk tanaman sehingga ratio tajuk akarnya mendekati kisaran 5,7-7,3. Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara yang dimanfaatkan tanaman belum cukup untuk mendukung pertumbuhan sehingga perkembangan akar dan tajuk mendekati nilai batas minimal pertumbuhan tanaman yang ideal. Pada perlakuan pupuk hijau *C. mucunoides* 5-15 ton/ha pada semua takaran pupuk P terlihat ratio tajuk akar melebihi angka 7,3. Sesuai dengan pernyataan Effendi (1980), ini diduga pada takaran pupuk tersebut tanaman tidak memperluas perakaran karena unsur hara di sekitar akar sudah tersedia sehingga perakaran tidak lebih berkembang dan bagian tajuk tanaman akan lebih memanfaatkan unsur hara untuk berkembang dibandingkan akar tanaman.

Tabel 1. Laju pertumbuhan tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk hijau *C. mucunoides* dan pupuk fosfor (g/hari).

Pupuk hijau <i>C. mucunoides</i> (ton/ha)	Pupuk fosfor SP-36 (kg/ha)			Rerata
	(0)	(15)	(30)	
(0)	0,26 d	0,51 cd	0,66 cd	1,12 b
(5)	0,78 cd	0,77 cd	1,09 c	1,39 b
(10)	1,16 c	2,05 b	2,32 ab	1,51 ab
(15)	2,59 ab	2,71 ab	2,94 a	1,92 a
Rerata	0,55 c	1,26 b	2,64 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 2. Ratio tajuk akar dengan pemberian pupuk hijau *C. mucunoides* dan pupuk fosfor (gram).

Pupuk hijau <i>C. mucunoides</i> (ton/ha)	Pupuk fosfor SP-36 (kg/ha)			Rerata
	(0)	(15)	(30)	
(0)	4,42 g	4,37 g	5,43 f	7,76 d
(5)	9,14 d	7,81 e	8,42 de	8,48 c
(10)	10,62 c	14,12 a	11,06 c	10,05 b
(15)	12,66 b	14,32 a	14,91 a	12,79 a
Rerata	5,84 c	10,29 b	13,19 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 3. Berat kering tanaman 42 HST dengan pemberian pupuk hijau *C. mucunoides* dan pupuk fosfor (gram).

Pupuk hijau <i>C. mucunoides</i> (ton/ha)	Pupuk fosfor SP-36 (kg/ha)			Rerata
	(0)	(15)	(30)	
(0)	6,67 h	8,27 gh	6,34 h	12,34 c
(5)	11,12 fg	12,57 ef	14,32 ef	14,29 b
(10)	15,27 de	19,17 bc	17,78 cd	14,59 b
(15)	20,29 bc	22,15 b	25,67 a	18,65 a
Rerata	8,10 c	15,33 b	21,47 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

4. Waktu Muncul Bunga Jantan dan Umur Panen (hst)

Tabel 4 menunjukkan perlakuan pupuk hijau *C. mucunoides* dan pupuk P tidak memberikan pengaruh terhadap munculnya bunga jantan. Hal tersebut juga ditunjukkan pada semua perlakuan untuk parameter umur panen (Tabel 5). Pemberian pupuk hijau *C. mucunoides* lebih tinggi, namun waktu muncul bunga jantan terjadi lebih lambat dari perlakuan tanpa pupuk hijau *C. mucunoides* dan tanpa pupuk P namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan pada parameter umur panen berbeda tidak nyata pada semua perlakuan. Kemungkinan faktor internal tanaman merupakan faktor yang lebih berperan dalam penentuan waktu muncul bunga jantan dan umur panen yaitu faktor genetik tanaman.

Tabel 4. Waktu muncul bunga jantan dengan pemberian pupuk hijau *C. mucunoides* dan pupuk fosfor (hst).

Pupuk hijau <i>C. mucunoides</i> (ton/ha)	Pupuk fosfor SP-36 (kg/ha)			Rerata
	(0)	(15)	(30)	
(0)	39,44 b	40,11 ab	40,00 ab	39,92 a
(5)	39,77 ab	40,77 ab	41,22 ab	40,44 ab
(10)	40,33 ab	40,89 ab	39,56 ab	40,77 ab
(15)	41,55 a	41,00 ab	41,66 a	40,96 b
Rerata	39,86 a	40,80 a	40,91 b	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 5. Umur panen dengan pemberian pupuk hijau *C. mucunoides* dan pupuk fosfor (hst).

Pupuk hijau <i>C. mucunoides</i> (ton/ha)	Pupuk fosfor SP-36 (kg/ha)			Rerata
	(0)	(15)	(30)	
(0)	67,78 a	67,44 a	67,55 a	67,70 a
(5)	67,55 a	67,55 a	67,78 a	67,63 a
(10)	67,78 a	67,66 a	67,78 a	67,66 a
(15)	67,67 a	67,66 a	67,55 a	67,59 a
Rerata	67,58 a	67,69 a	67,66 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

3. Berat Pertongkol Tanpa Kelobot (gram) dan Produksi Tongkol Perplot (kg)

Perlakuan 5 ton/ha pupuk hijau *C. mucunoides* tanpa pupuk P merupakan perlakuan dengan berat pertongkol dan produksi tongkol perplot yang rendah (Tabel 6 dan 7). Diduga kurangnya unsur P yang diberikan ke tanah meskipun diberi pupuk hijau *C. mucunoides* sampai 5 ton/ha masih belum mampu meningkatkan produksi karena sumbangan P dari pupuk hijau sedikit yaitu 0,21%. Kekurangan unsur P dapat berpengaruh terhadap produksi tanaman karena unsur P sangat dibutuhkan dalam jumlah besar pada fase generatifnya. Unsur P sangat berperan pada pembentukan bunga, tongkol dan biji. Besarnya unsur hara yang diserap tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan dan peningkatan hasil panen (Novizan, 2002).

Perlakuan dengan hasil terbaik terdapat pada perlakuan pupuk hijau *C. mucunoides* 15 ton/ha dan pupuk P 15 kg/ha. Hal ini disebabkan pupuk hijau *C. mucunoides* mampu memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah. Peran bahan organik terhadap sifat fisik tanah di antaranya memperbaiki aerasi tanah dan meningkatkan kemampuan menahan air, sedangkan terhadap sifat biologis tanah adalah meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah sehingga memperlancar proses dekomposisi pupuk hijau sehingga mampu menyediakan hara tanaman seperti N, P dan K. Unsur N merupakan unsur hara terbesar yang di hasilkan dari dekomposisi legum *C. mucunoides*. Nitrogen berfungsi untuk meningkatkan jumlah klorofil yang berpengaruh pada peningkatan laju fotosintesis yang menghasilkan fotosintat. Fotosintat tersebut akan ditranslokasikan ke bagian tubuh tanaman termasuk buah. Unsur P akan dimanfaatkan tanaman untuk mempercepat pengisian biji dan pemasakan buah. Menurut Sarief (1986), ketersediaan unsur hara yang cukup yang dapat diserap untuk pertumbuhan tanaman, merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil.

Tabel 6. Berat pertongkol tanpa kelobot dengan pemberian pupuk hijau *C. mucunoides* dan pupuk fosfor (gram).

Pupuk hijau <i>C. mucunoides</i> (ton/ha)	Pupuk fosfor SP-36 (kg/ha)			Rerata
	(0)	(15)	(30)	
(0)	113,32 bcd	120,38 abc	128,56 ab	105,73 b
(5)	100,05 d	103,83 cd	115,42 bcd	113,43 b
(10)	123,31 abc	132,45 ab	132,92 ab	128,11 a
(15)	104,48 cd	139,71 a	137,72 a	136,78 a
Rerata	123,79 a	120,57 a	118,68 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 7. Produksi tongkol perplot dengan pemberian pupuk hijau *C. mucunoides* dan pupuk fosfor (kg).

Pupuk hijau <i>C. mucunoides</i> (ton/ha)	Pupuk fosfor SP-36 (kg/ha)			Rerata
	(0)	(15)	(30)	
(0)	1,94 cd	2,14 cd	2,25 bcd	1,91 c
(5)	1,77 d	2,03 cd	2,26 bcd	2,17 bc
(10)	2,35 bcd	2,51 bc	3,36 a	2,37 b
(15)	2,10 cd	2,82 ab	2,55 bc	2,91 a
Rerata	2,42 a	2,36 a	2,23 a	

Angka-angka pada baris dan kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan:

1. Interaksi pupuk hijau *C. mucunoides* dengan pupuk P memberikan pengaruh pada setiap parameter pengamatan kecuali pada parameter umur panen.
2. Kombinasi perlakuan pupuk hijau *C. mucunoides* (15 ton/ha) dan pupuk P (30 kg/ha), mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman, ratio tajuk akar, berat kering tanaman dan berat pertongkol tanpa kelobot.
3. Produksi tongkol perplot terbaik diperoleh pada perlakuan pupuk hijau *C. mucunoides* 10 ton/ha dan 30 kg/ha pupuk P dengan perolehan hasil 3,36 kg/plot atau setara dengan 11,20 ton/ha dibandingkan dengan tanpa perlakuan dengan hasil 1,94 kg/ha atau setara dengan 6,46 ton/ha (meningkat 73,19 %).

Saran:

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk penanaman jagung manis menggunakan pupuk hijau dari legum *C. mucunoides* (10 ton/ha) dengan penambahan pupuk P (30 kg/ha).

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, S. 1980. **Bercocok Tanam Jagung**. Yasaguna. Jakarta.
- Lakitan, B. 2004. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mas'ud, P. 1992. **Telaah Kesuburan Tanah**. Angkasa. Bandung
- Novizan. 2002. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif**. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sarief, S. 1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian**. Pustaka Buana. Bandung.
- Sumarno. 2004. **Pengelolaan Air Tanah Bagi Tanaman**. Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Sutedjo, M. M. 2002. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.

