Bul. Agron. (36) (1) 48 – 55 (2008)

Produksi Biomassa dan Bahan Bioaktif Kolesom (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) dari Berbagai Asal Bibit dan Dosis Pupuk Kandang Ayam

Biomass and Bioactive Compound Productions of Talinum triangulare from Different Propagules and Chicken Manure Dosages

Hilda Susanti[1*], Sandra Arifin Aziz[2] dan Maya Melati[2]

Diterima 20 April 2007/Disetujui 27 September 2007

ABSTRACT

Field experiment to study biomass and bioactive compound productions of Talinum triangulare from different propagules and chicken manure dosages was conducted at Leuwikopo, Dramaga, Bogor, West Java, Indonesia from September to November 2005. The research used split plot design with 3 replications. The main plot was propagules (seed and stem cutting) and sub plot was chicken manure dosages (0, 5, 10, and 15 t ha^{-1}). Bioactive compound was determined qualitatively. The results showed that stem cutting gave the highest leaf dry weight (7.78 g plant^{-1}) and tuber dry weight (4.99 g plant^{-1}). The bioactive compounds (alkaloid, steroid, saponin, tannin, and flavonoid) were not influenced by propagules. The dosage of 15 t ha^{-1} chicken manure gave the highest leaf dry weight (10.73 g plant^{-1}) and tuber dry weight (6.36 g plant^{-1}). The bioactive compound decreased with the increasing chicken manure dosages. Interaction of stem cutting and 15 t ha^{-1} of chicken manure gave the highest leaf dry weight (12.43 g plant^{-1}). Bioactive compound and tuber dry weight were not influenced by the interaction of propagules and chicken manure dosages.

Key words: Bioactive compound, Talinum triangulare, propagules, chicken manure

PENDAHULUAN

Kolesom (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) merupakan tumbuhan sukulen dari famili portulacaceae yang berkhasiat obat. Umbi kolesom telah lama digunakan oleh nenek moyang kita sebagai obat untuk mengatasi kelemahan tubuh atau obat kuat (tonikum) pengganti ginseng (*Panax ginseng*) (Nugroho, 2000; Hargono, 2005). Daun dan tajuk tumbuhan ini dapat dikonsumsi sebagai sayur lalapan yang mengandung gizi tinggi (Fasuyi, 2005). Tumbuhan ini juga ditanam sebagai tanaman hias dalam pot atau sebagai tanaman pinggir di kebun-kebun (Rifai, 1994). Penduduk Kalimantan Selatan menggunakan daun kolesom sebagai campuran bahan bedak dingin.

Kolesom mudah diperbanyak dengan menggunakan bahan tanaman berupa biji atau setek batang (Sutomo, 2006). Perbedaan bahan tanam yang digunakan biasanya akan mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman karena bahan tanam yang berbeda memiliki fase pertumbuhan yang berbeda (Hobir *et al.*, 1998). Penggunaan bahan tanaman yang berbeda sebagai bibit pada penelitian ini adalah untuk mencari fase pertumbuhan yang menghasilkan produksi biomassa dan bahan bioaktif tertinggi.

Pertumbuhan dan produktivitas tanaman yang optimal selain ditentukan oleh kualitas bahan tanam yang digunakan, juga ditentukan oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang penting, di antaranya adalah ketersediaan hara pada media tanam. Ketersediaan hara pada media tanam dapat dilakukan melalui usaha pemupukan, diantaranya dengan penggunaan pupuk organik seperti pupuk kandang pada budidaya tanaman obat. Menurut Eliyani (1999), pupuk kandang ayam dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan memiliki pengaruh yang baik terhadap tanah melalui perbaikan fisik, biologi, dan kimia tanah. Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara lebih tinggi dibanding pupuk kandang lainnya.

Penelitian tentang budidaya kolesom dengan menggunakan berbagai asal bibit dan dosis pupuk kandang ayam perlu dilakukan karena sampai saat ini belum tersedia informasi mengenai bahan tanam dan dosis pupuk kandang ayam yang paling baik dalam menentukan produksi biomassa dan senyawa bioaktif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui

[1] Staf Pengajar Jurusan Budi Daya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km. 36,5 Banjarbaru, Kalsel ([*] Penulis untuk korespondensi)
[2] Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

pengaruh asal bibit dan dosis pupuk kandang ayam terhadap produksi biomassa dan senyawa bioaktif kolesom.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Ilmu dan Teknologi Benih IPB Leuwikopo, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat pada bulan September sampai November 2005.

Perlakuan disusun menurut rancangan petak terbagi (*split plot design)* dengan tiga ulangan. Petak utama adalah asal bibit yang terdiri atas benih dan stek batang. Anak petak adalah dosis pupuk kandang ayam yang terdiri atas 0, 5, 10, dan 15 ton/ha atau setara dengan 0, 25, 50, dan 75 g/*polybag*. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan (DMRT) untuk perlakuan yang memberikan pengaruh nyata.

Pembibitan dilakukan dengan penyemaian biji terlebih dulu pada bak yang berisi campuran tanah dan pupuk kandang ayam. Penyemaian stek batang dilakukan dalam bak plastik berisikan campuran tanah dan pupuk kandang ayam pada saat bibit dari biji yang telah disemaikan lebih dahulu memiliki dua ruas. Stek batang diambil dari bagian tengah batang tua (diameter ± 1-1.5 cm) sepanjang tiga ruas dan daun-daunnya dihilangkan. Stek batang tiga ruas adalah setara dengan dua ruas setinggi bibit asal biji dan satu ruas ditanam dalam tanah. Pangkal stek batang dipotong miring 45^0. Penanaman ke *polybag* (kantong plastik) dilakukan pada saat stek batang telah berdaun 2 helai dan membuka sempurna pada 5 hari setelah semai. Bibit yang berasal dari benih maupun stek batang ditanam di kantong plastik berukuran 40 cm x 50 cm, dengan volume media 10 kg. Pupuk kandang diberikan sesuai dosis perlakuan pada 1 minggu sebelum tanam. Pemeliharaan berupa penyiraman sekali sehari dilakukan pada sore hari. Pemetikan atau pemanenan daun tidak dilakukan. Bunga selalu dibuang untuk membatasi organ *sink* karena diharapkan terbentuk umbi yang lebih besar. Tanaman dipanen pada umur 6 minggu setelah tanam.

Pengamatan dilakukan terhadap komponen pertumbuhan, produksi tanaman dan kandungan senyawa bioaktif. Komponen pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi (cm), jumlah cabang, jumlah daun, laju tumbuh relatif (LTR = mg/hari), dan laju asimilasi bersih (LAB = mg/cm^2/hari). Komponen produksi meliputi bobot basah umbi (g), bobot kering umbi (g), jumlah umbi, panjang umbi (cm), bobot basah daun (g), bobot kering daun (g), bobot basah batang dan cabang (g), dan bobot kering batang dan cabang (g). Uji senyawa bioaktif secara kualitatif sesuai metode pengujian yang dilakukan oleh Tunggal (2004). Pengujian tersebut dilakukan setelah panen dengan cara mengekstrak simplisia daun dan umbi yang dihasilkan tanaman dari perlakuan dan tidak dilakukan analisis secara statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Penelitian

Berdasarkan hasil analisis tanah yang dilakukan di laboratorium, media tanam untuk percobaan tergolong masam dengan pH H_2O sebesar 4.95. Tekstur tanah tergolong liat dengan perbandingan kandungan liat, pasir, dan debu adalah 6.82% : 30.08% : 63.10%).

Penambahan pupuk kandang ayam pada berbagai dosis dapat mengubah sifat fisik dan kimia tanah. Hal ini terlihat antara lain dengan peningkatan kegemburan media dan perubahan pH tanah yang telah dicampur dengan dosis pupuk kandang ayam 5, 10, dan 15 ton/ha adalah 6.08, 5.93, dan 6.47 pada level agak masam.

Hama yang menyerang kolesom adalah belalang, siput, dan kutu daun. Namun akibat yang ditimbulkan oleh hama ini tidak begitu mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penyakit yang menyerang adalah penyakit yang menimbulkan busuk batang dan akar. Serangan penyakit terbesar terjadi pada kolesom dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 dan 15 ton/ha yang menyerang 15-30% tanaman yaitu sebanyak 3-6 tanaman per ulangan pada tiap perlakuan.

Kolesom mulai berbunga pada umur 4 MST. Kolesom yang lebih awal berbunga adalah kolesom yang berasal dari stek dan diberi pupuk kandang ayam 15 ton/ha. Pada umur 5 MST, tanaman kolesom pada seluruh perlakuan telah berbunga.

Pertumbuhan

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi perlakuan antara asal bibit dengan dosis pupuk kandang ayam pada 6 MST. Bibit asal stek menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terbaik yaitu 136% tinggi tanaman dari bibit asal benih. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan fase pertumbuhan. Kolesom asal benih diduga masih berada pada fase transisi antara juvenil menuju dewasa, sedangkan kolesom asal setek telah memasuki fase dewasa. Pemotongan stek dari batang akan memicu bekerjanya meristem ujung yang menghasilkan sel-sel baru di ujung akar atau batang yang mengakibatkan tanaman bertambah tinggi atau panjang (Hartmann *et al.*, 1990).

Tabel 1. Pertumbuhan kolesom (6 MST) pada berbagai interaksi perlakuan asal bibit dan dosis pupuk kandang ayam

Dosis pupuk (ton/ha)	Asal bibit		
	Benih	Setek	Rataan
	..... Tinggi tanaman (cm).....		
0	20.47	32.04	26.26 c
5	26.42	37.50	31.96 b
10	40.19	49.24	44.72 a
15	39.62	53.37	46.49 a
Rataan	31.68 b	43.04 a	
	..... Jumlah cabang		
0	9.3 de	7.0 f	8.2 d
5	11.3 c	8.6 e	9.9 c
10	13.7 b	8.8 e	11.3 b
15	15.1 a	10.1 d	12.6 a
Rataan	12.4 a	8.6 b	
	..... Jumlah daun		
0	131.2 cde	101.1 e	116.2 b
5	123.4 de	137.7 cd	130.6 b
10	273.6 a	168.6 bc	221.1 a
15	307.1 a	177.1 b	242.1 a
Rataan	208.8 a	146.1 b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT $\alpha = 0.05$. Interaksi antar perlakuan tidak nyata pada peubah tinggi tanaman

Peningkatan tinggi tanaman akibat dari pemberian pupuk kandang ayam berkisar dari 21.71-77.04%. Hal ini disebabkan oleh tersedianya N, P, dan K yang meningkat sejalan dengan peningkatan dosis pupuk kandang ayam (Tabel 2). Gardiner & Miller (2004) menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur yang dominan dibanding unsur lainnya dalam pertumbuhan vegetatif. Namun, untuk mencapai pertumbuhan optimum harus didukung oleh kecukupan P dan K. Di samping hara, penambahan pupuk organik memperbaiki sifat fisik media yang memungkinkan hara mudah diserap akar tanaman.

Tabel 2. Kandungan N, P, dan K media dengan berbagai dosis pupuk kandang ayam

Parameter	0 ton/ha		5 ton/ha		10 ton/ha		15 ton/ha	
	Nilai	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket
N-total (%)	0.17	rendah	0.24	sedang	0.19	rendah	0.24	sedang
P-HCl 25% (ppm)	146.9	rendah	210.6	sedang	461.4	sangat tinggi	532.8	sangat tinggi
K (me/100g)	0.71	tinggi	1.07	sangat tinggi	1.40	sangat tinggi	1.53	sangat tinggi

Klasifikasi menurut Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimatologi Bogor

Tanaman asal benih dan diberi pupuk kandang ayam 15 ton/ha memiliki jumlah cabang tertinggi. Hal ini diduga terkait faktor interaksi antara keadaan internal tanaman dengan lingkungan tumbuh. Faktor internal yang berperan dalam hal ini adalah fase pertumbuhan. Benih adalah tanaman muda yang masih giat melakukan pertumbuhan lateral, sedangkan stek berasal dari cabang tanaman tua yang lebih giat melakukan pertumbuhan apikal (Hartmann *et al.*, 1990). Pupuk kandang ayam sebanyak 15 ton/ha sebagai faktor eksternal yang diberikan diduga dapat memberikan hara yang cukup tinggi untuk pertumbuhan tersebut. Jumlah cabang yang meningkat akan meningkatkan pula jumlah daun pada tanaman kolesom, sehingga jumlah daun kolesom asal benih 143% jumlah daun dari kolesom asal setek (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan pernyataan Tjitrosoepomo (1999) bahwa jumlah daun akan seiring dengan banyaknya cabang yang muncul.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa perbedaan fase pertumbuhan juga menyebabkan nilai rata-rata LTR kolesom asal stek 103% nilai rata-rata LTR dari kolesom asal benih. Kolesom asal stek merupakan tanaman yang telah memasuki fase dewasa sehingga memiliki hormon pengatur pertumbuhan (*plant growth regulator*) yang tinggi. Hormon ini antara lain auksin menginduksi perpanjangan akar dan dominansi apikal, sitokinin menginduksi pembelahan sel, dan giberelin menstimulasi pembelahan sel dan perpanjangan sel (Hartmann *et al.*, 1990). Pemberian 10 dan 15 ton/ha pupuk kandang ayam tidak berbeda nyata dalam memberikan peningkatan nilai rata-rata LTR tertinggi yaitu masing-masing sebesar 36.03% dan 38.33% bila

dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang ayam. Perbedaan ini disebabkan oleh masalah nutrisi mineral. Menurut Santosa (2004), perubahan dan perbedaan nilai LTR bisa digunakan sebagai pembanding terhadap efisiensi produksi, baik di antara genotip tanaman maupun di antara tanaman-tanaman yang mendapat perlakuan atau karena pengaruh iklim yang berbeda.

Tabel 3. Nilai rata-rata laju tumbuh relatif (LTR) dan laju asimilasi bersih (LAB) kolesom periode umur 4-6 MST pada berbagai perlakuan asal bibit dan dosis pupuk kandang ayam

Perlakuan	LTR (mg/hari)	LAB (mg/cm^2/hari)
Asal Bibit		
Benih	109.95 b	1.37 b
Setek	113.67 a	1.53 a
Dosis pupuk kandang ayam (ton/ha)		
0	91.49 c	0.98 d
5	104.72 b	1.13 c
10	124.45 a	1.89 a
15	126.56 a	1.79 b
Interaksi perlakuan	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dosis pupuk kandang ayam yang sama berbeda nyata pada uji DMRT $\alpha = 0.05$
tn = tidak nyata

Nilai rata-rata LAB kolesom asal stek 112% nilai rata-rata LAB dari kolesom asal benih (Tabel 3). Hal ini diduga karena ukuran daun kolesom asal stek lebih besar daripada asal benih. Dengan demikian, penangkapan energi matahari oleh daun asal setek meningkat yang menyebabkan peningkatan laju fotosintesis. Nilai rata-rata LAB meningkat seiring peningkatan dosis pupuk kandang ayam, namun menurun pada dosis pupuk kandang ayam 15 ton/ha. Penurunan ini kemungkinan disebabkan oleh banyaknya daun yang rusak akibat serangan penyakit busuk batang dan akar pada kolesom yang mendapatkan 15 ton/ha pupuk kandang ayam.

Produksi Tajuk

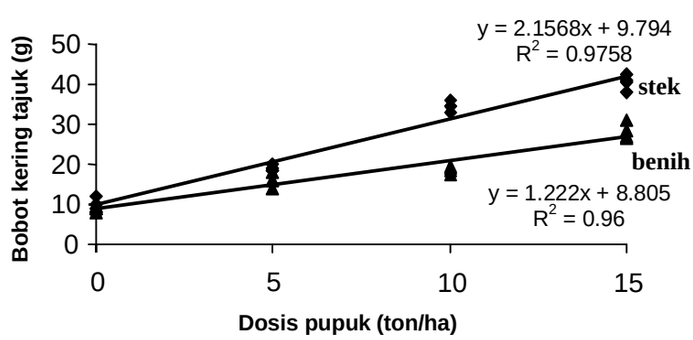
Tabel 4 memperlihatkan bahwa bobot basah dan bobot kering daun tertinggi terdapat pada interaksi perlakuan stek dengan dosis pupuk kandang ayam 15 ton/ha. Pada dosis pupuk kandang ayam yang sama, bobot basah dan bobot kering daun kolesom asal benih lebih rendah daripada asal stek padahal jumlah daun kolesom asal benih lebih banyak. Hal ini karena daun-daun kolesom asal stek berukuran lebih besar daripada asal benih. Namun, bobot basah dan kering daun antara kolesom asal benih dan setek pada dosis 0 ton/ha tidak berbeda nyata. Ini membuktikan bahwa bobot basah dan kering daun ditentukan pula oleh adanya pemupukan, terutama kandungan N dalam pupuk kandang ayam. Tresnawati (1999) menyatakan bahwa peningkatan pupuk nitrogen mengakibatkan penimbunan nitrat dalam daun yang mendorong pertumbuhan daun.

Bobot kering tajuk kolesom (Y) asal stek dan benih semakin meningkat dengan penambahan dosis pupuk kandang ayam (X) mengikuti persamaan linear seperti pada Gambar 1, masing-masing adalah $Y = 2.1568x + 9.794$ ($R^2 = 0.98$*) dan $Y = 1.222x + 8.805$ ($R^2 = 0.96$*). Pada dosis pupuk kandang ayam yang sama, bobot kering tajuk kolesom asal stek lebih tinggi daripada asal benih. Hal ini diduga karena adanya perbedaan fase pertumbuhan yang mengakibatkan perbedaan laju serapan hara untuk pertumbuhan tajuk; kolesom asal stek yang merupakan tanaman dewasa memiliki laju serapan hara yang lebih tinggi dari kolesom asal benih.

Tabel 4. Produksi tajuk (6 MST) pada berbagai interaksi perlakuan asal bibit dan dosis pupuk kandang ayam

Dosis pupuk (ton/ha)	Benih	Stek	Rataan
	..... Bobot basah daun (g)		
0	38.93 d	28.15 d	33.54 d
5	72.49 c	78.01 c	75.25 c
10	90.66 c	147.19 b	118.93 b
15	134.81 b	187.94 a	161.38 a
Rataan	84.23 b	110.32 a	
	..... Bobot kering daun (g)		
0	3.23 d	2.14 d	2.68 d
5	4.68 cd	6.01 bcd	5.35 c
10	5.89 bcd	10.55 bc	8.22 b
15	9.03 abc	12.43 a	10.73 a
Rataan	5.71 b	7.78 a	
	..... Bobot basah batang dan cabang (g)		
0	49.44 e	64.77 de	57.1 d
5	90.46 cd	106.99 c	98.7 c
10	105.47 c	206.89 a	156.2 b
15	169.95 b	227.29 a	198.6 a
Rataan	103.83 b	151.49 a	
	..... Bobot kering batang dan cabang (g)		
0	5.57 e	7.63 de	6.60 d
5	11.38 cd	13.05 c	12.21 c
10	12.86 c	23.92 ab	18.39 b
15	19.24 b	28.15 a	23.69 a
Rataan	12.26 b	18.19 a	
	..... Bobot kering tajuk (g)		
0	8.80 d	9.77 d	9.29 d
5	16.06 cd	19.06 c	17.61 c
10	18.75 c	34.47 b	26.61 b
15	28.27 bc	40.58 a	34.43 a
Rataan	17.97 b	25.97 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT $\alpha = 0.05$.



Gambar 1. Bobot kering tajuk pada berbagai pemberian dosis pupuk kandang ayam

Pemberian pupuk kandang ayam pada dosis 15 ton/ha meningkatkan bobot kering tajuk sebesar 34.15% dibandingkan tanpa pemupukan. Rendahnya produksi tajuk pada tanaman kolesom yang tidak diberi pupuk kandang ayam sesuai pernyataan bahwa pada tanah liat tanpa pemupukan terjadi aerasi yang jelek karena porositas tanah rendah dan akar tanaman kekurangan oksigen, respirasi dan perkembangan akar terhambat yang menyebabkan sangat berkurangnya penyerapan dan transfer unsur-unsur mineral ke tajuk tanaman

(Gardiner dan Miller, 2004). Unsur-unsur mineral tersebut dibutuhkan tanaman untuk membentuk biomassa. Produksi biomassa tersebut mengakibatkan pertambahan bobot kering (Salisbury dan Ross, 1995).

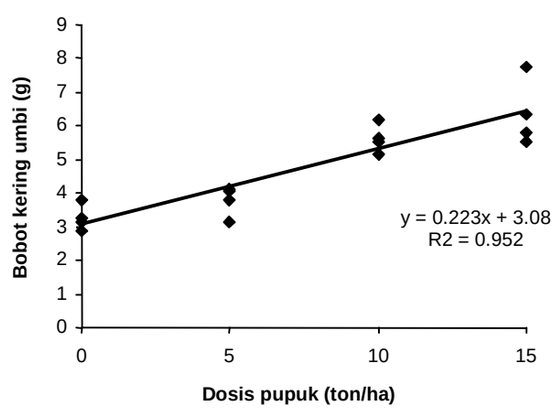
Produksi Umbi

Peubah produksi umbi berupa panjang, jumlah, bobot basah dan bobot kering umbi ditunjukkan pada Tabel 5. Tanaman kolesom asal benih yang dipanen pada umur 6 MST memiliki umbi lebih panjang dan lebih banyak dibandingkan tanaman asal stek. Hal ini karena tanaman asal benih masih mengalami pertumbuhan akar yang lebih tinggi daripada pertumbuhan tajuk. Menurut Fisher dan Goldsworthy (1992), pertumbuhan akar yang lebih tinggi pada tanaman muda berfungsi untuk mendukung tumbuhnya tanaman secara kokoh dan melayani tanaman dengan pengambilan air dan hara dari dalam tanah. Dosis pupuk kandang yang lebih tinggi menyebabkan porositas tanah lebih baik sehingga akar tidak memanjang untuk memenuhi kebutuhan air atau hara dan umbi yang terbentuk juga pendek bobot umbi yang meningkat dengan pemberian pupuk disebabkan meningkatnya pemupukan asimilitat yang tinggi (LAB tinggi) yaitu di dalam umbi. Bobot kering umbi meningkat linear dengan pemberian dosis pupuk kandang ayam mengikuti persamaan $Y = 0.223x + 3.08$ ($R^2 = 0.95$*) (Gambar 2). Hal ini diduga akibat penumpukan asimilat yang tinggi pada dosis pupuk kandang ayam yang semakin meningkat. Penumpukan asimilat yang tinggi memerlukan wadah penyimpanan yang lebih banyak, oleh karena itu semakin tinggi dosis pupuk kandang ayam akan meningkatkan pula jumlah umbi.

Tabel 5. Produksi umbi (6 MST) pada berbagai perlakuan asal bibit dan dosis pupuk kandang ayam

Perlakuan	Panjang umbi cm	Jumlah umbi/tan	BB umbi g/tan	BK umbi g/tan	BK umbi kg/ha*)
Asal Bibit					
Benih	11.42 a	7.08 a	26.83	4.51	501.11
Stek	10.26 b	6.42 b	30.86	4.99	554.44
Dosis pupuk (ton/ha)					
0	11.86 a	5.95 c	16.34 b	3.26 b	362.22 b
5	11.16 b	5.12 d	21.15 b	3.77 b	418.88 b
10	10.47 c	7.17 b	36.67 a	5.62 a	624.44 a
15	9.86 c	8.77 a	40.62 a	6.36 a	706.67 a
Interaksi perlakuan	tn	*	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dosis pupuk kandang ayam yang sama berbeda nyata pada uji DMRT $\alpha = 0.05$.
*) = konversi g/tanaman ke lahan dengan luas 1 ha dan jarak tanam 30 cmx30 cm



Gambar 2. Bobot kering umbi pada berbagai dosis pupuk kandang ayam

Kandungan Bahan Bioaktif Kualitatif

Analisis bahan bioaktif secara kualitatif menunjukkan bahwa daun kolesom mengandung alkaloid, steroid, dan flavonoid. Umbi kolesom mengandung alkaloid, steroid, saponin, dan tanin (Tabel 6).

Tabel 6. Kandungan bahan bioaktif daun dan umbi kolesom asal setek pada berbagai dosis pupuk kandang ayam

Bagian	Dosis pupuk (ton/ha)	Kadar air (%/bagian tanaman)	Alkaloid	Steroid	Saponin	Tanin	Flavonoid
Daun	0	92.01 b	3+	4+	-	-	2+
	5	92.89 b	3+	4+	-	-	2+
	10	93.09 a	3+	4+	-	-	1+
	15	93.35 a	3+	3+	-	-	-
Umbi	0	80.05 b	3+	3+	1+	3+	-
	5	82.17 b	3+	2+	1+	2+	-
	10	84.67 a	3+	2+	1+	1+	-
	15	84.34 a	3+	1+	-	1+	-

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dosis pupuk kandang ayam yang sama berbeda nyata pada uji DMRT 0.05.
1+ - 4+ menunjukkan kandungan senyawa bioaktif secara kualitatif dengan kisaran rendah - tinggi

Berdasarkan Tabel 6 terlihat kecenderungan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang ayam akan menurunkan kandungan total bahan bioaktif kualitatif daun dan umbi, kecuali alkaloid. Hal ini diduga karena semakin tinggi dosis pupuk kandang ayam memberikan hara yang cukup untuk tanaman, sehingga tanaman akan banyak melakukan metabolisme primer untuk menghasilkan biomassa. Di samping itu terjadi peningkatan kadar air daun dan umbi, sehingga sukulensi bertambah dan diduga terjadi pengenceran kandungan bahan bioaktif yang menurunkan kandungan bahan bioaktif secara kualitatif.

Kandungan alkaloid secara kualitatif tidak berbeda pada semua perlakuan dosis pupuk kandang baik pada daun maupun umbi. Diduga bahwa kandungan N yang terdapat pada semua perlakuan dosis pupuk kandang ayam mencukupi untuk metabolisme sekunder alkaloid pada taraf yang sama dan kolesom memiliki potensi untuk memproduksi alkaloid pada berbagai kondisi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Stek merupakan asal bibit yang menghasilkan produksi biomassa tertinggi yaitu 7.78 g bobot kering daun dan 4.99 g bobot kering umbi per tanaman. Kandungan senyawa bioaktif daun (alkaloid, steroid, flavonoid) dan umbi (alkaloid, steroid, saponin, tanin) tidak dipengaruhi oleh asal bibit.
2. Pupuk kandang ayam 15 ton/ha merupakan dosis terbaik yang menghasilkan produksi biomassa tertinggi yaitu 10.73 g bobot kering daun dan 6.36 bobot kering umbi per tanaman. Kandungan senyawa bioaktif daun dan umbi menurun oleh peningkatan dosis pupuk kandang ayam.
3. Interaksi antara setek dan 15 ton/ha pupuk kandang ayam merupakan interaksi terbaik yang menghasilkan produksi biomassa tertinggi berupa bobot kering daun yaitu 12.43 g per tanaman. Interaksi antara setek dan dosis pupuk kandang ayam tidak berpengaruh terhadap kandungan senyawa bioaktif dan bobot kering umbi.
4. Penambahan dosis pupuk kandang ayam masih dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi biomassa karena kurva peningkatan produksi biomassa akibat pemberian dosis pupuk kandang ayam masih linear (Gambar 1 dan Gambar 2).

DAFTAR PUSTAKA

Eliyani. 1999. Pengaruh pupuk kotoran ayam dan pengapuran terhadap produksi galur kedelai berumur panjang. (Tesis). Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Fasuyi, A.O. 2005. Nutritional potentials of some tropical vegetable leaf meals: chemical characterization and functional properties. http://www.academicjournals.org/ajb/PDF/fdf2006/2jan/fasuyi.fdf [4 September 2007].

Fisher, N.M., P.R. Goldsworthy. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 874 hal.

Gardiner, D.T., R.W. Miller. 2004. Soils in Our Environment. Prentice Hall. New Jersey. 550 p.

Hargono, D. 2005. Menambah energi tubuh dengan bahan alami. Herba 35:18-21.

Hartmann, T.H., D.E. Kester, F.T. Davies. 1990. Plant Propagation. 5th Ed. Prentice Hall. New Jersey. 647 p.

Hobir, S.F. Syahid, I. Mariska. 1998. Pengaruh pupuk dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jahe asal kultur jaringan. Jurnal Penelitian Tanaman Industri 4 : 129-133.

Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press Limited. London. 889 p.

Nugroho, Y.A. 2000. Khasiat dan keamanan som jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.) dan kolesom (*Talinum triangulare* Willd). http://digilib.litbang.depkes.go.id/go.php?id=jkpkbppk-gdl-res-2001-yun-198-kolesom [4 September 2007].

Rifai, M.A. 1994. *Talinum triangulare* (Jacq.) Willd. *In*: J.S. Siemonsma, K. Piluek (eds). Plant Resources of South East Asia 8: Vegetables. p. 268-269.

Salisbury, F.B., C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid Satu. Penerbit ITB. Bandung. 343 hal.

Santosa, M.B. 2004. Efisiensi energi dan produktivitas pada tumpang sari jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) dan berbagai kerapatan kacang hijau (*Vigna radiata* L.) dengan pengolahan tanah yang berbeda. (Tesis). Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor.

Sutomo, B. 2006. Manfaat daun kolesom jawa (daun ginseng). http://budiboga.blogspot.com/2006_11_01_01_archive.htm/ [4 September 2007].

Tjitrosoepomo, G. 1999. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 266 hal.

Tresnawati, E. 1999. Pengaruh pemberian pupuk nitrogen dan tingkat populasi terhadap pertumbuhan dan produksi radiks kolesom (*Talinum paniculatum* Gaertn.). Warta Tumbuhan Obat Indonesia 5(4):7-8.

Tunggal, L. 2004. Pengaruh intensitas naungan dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) pada sistem pertanian organik. (Skripsi). Departemen Budi Daya Pertanian. Faperta. IPB. Bogor.