

PENGARUH PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KATUK (*Sauropus androgynus* (L) Merr)

SUDIARTO, NUR MASLAHAH dan DEDED SUKMAJAYA

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

RINGKASAN

Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr) banyak dikonsumsi sebagai sayuran yang berkhasiat dapat meningkatkan produksi dan kualitas air susu ibu (ASI). Kini ekstrak simplisia daun katuk telah diproduksi dan dipasarkan perusahaan farmasi dan jamu dalam ramuan pelancar ASI. Adanya peningkatan permintaan katuk untuk sayuran dan produksi ramuan ASI sebaiknya pengembangannya didukung teknologi budidaya tepat guna yang memadai agar dapat diperoleh hasil yang bermutu dengan produktivitas tinggi. Komponen teknologi pemupukan organik merupakan salah satu alternatif yang dipandang dapat mencapai tujuan tersebut. Penelitian pemupukan dengan pupuk kandang telah dilakukan di pertanaman katuk umur tiga tahun milik petani di Desa Cilendek Timur, Kecamatan Semplak Kabupaten Bogor, pada Maret sampai Juni 1998. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan komponen teknologi dosis pemberian pupuk kandang yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen pangkasan, hasil daun dan kandungan protein. Klon katuk yang digunakan adalah klon bastar yang ditanam pada bedengan. Perlakuan terdiri atas sembilan dosis pupuk kandang, masing-masing dalam kg/plot adalah : 0 (kontrol), 1.8, 3.6, 5.4, 7.2, 9.0, 10.8, 12.6 dan 14.4 atau setara : 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 dan 40 ton/ha dengan memakai rancangan acak kelompok, diulang tiga kali. Pupuk kandang yang sudah terdekomposisi dengan baik diberikan secara merata pada setiap plot tanaman. Panenan dilakukan dengan memangkas tanaman 10 – 15 cm dari atas tanah selang 40 – 42 hari sekali. Sebelum percobaan dimulai, tanaman dipangkas lebih dahulu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 5.4 kg/plot pada panen pertama dan ketiga hanya berpengaruh terhadap komponen pertumbuhan tinggi tanaman. Pada panen pertama dosis 10.8 kg/plot nyata memberikan rataan per tanaman hasil pangkasan tertinggi (38.64 g). Pengaruh pupuk kandang selanjutnya nyata pada panen ketiga, hasil tertinggi dicapai pada dosis 5.4 kg/plot baik untuk hasil pangkasan segar (48.79 g), dan daun segar (27.43 g). Jumlah hasil tertinggi dari tiga kali panen secara nyata juga dicapai pada dosis 5.4 kg/plot terhadap hasil pangkasan kering (42.79 g) serta daun kering (5.05 g). Kandungan protein daun nyata lebih tinggi (37.83 – 41.29 %) pada perlakuan dengan pupuk kandang, dibandingkan dengan kontrol (33.50%). Hasil analisis regresi dosis pupuk kandang dengan kandungan protein daun berbentuk persamaan kuadratik $y = 34.8372 + 1.2977x - 0.0664x^2$. Hasil maksimum dapat dicapai pada dosis 9.76 kg/plot.

Kata kunci : *Sauropus androgynus*, pupuk kandang, hasil pangkasan, hasil daun, kandungan protein

ABSTRACT

Effect of manure on growth and yield of katuk (Sauropus androgynus L. Merr)

Katuk leaves (*Sauropus androgynus* L. Merr.) are used as vegetable which have beneficial effect on stimulating the production of breast milk during lactation periode. Nowadays katuk extract has been produced and put on the market by pharmaceutical and jamu (traditional medicine) companies. The high demand of katuk both for vegetable and pharmaceutical product should be supported by adequate cultivation technology, to obtain high quality and yield of katuk. Organic fertilizers such as farmyard manure (FYM) is one of the alternatives to achieve the goal. A field trial using randomized block design, with nine treatments of FYM dosage, 0 (control), 1.8 kg/plot (5 ton/ha), 3.6 kg/plot (10 ton/ha), 5.4 kg/plot (15 ton/ha), 7.2 kg/plot (20 ton/ha), 9.0 kg/plot (25 ton/ha), 10.8 kg/plot (30 ton/ha), 12.6 kg/plot (35 ton/ha) dan 14.4 kg/plot (40 ton/ha), three replication was carried out from March to Juni 1998, on farmer's katuk plantation in East Cilendek village, Semplak, Bogor. For

the beginning of the trial, formerly katuk was pruned, and then a well decomposed FYM was broadcasted on each plot between plant rows. Harvesting was done at an interval time of 40 – 42 days by pruned top part of the green leafly stem 10 – 15 cm above the soil surface. Results showed only plant height as one of growth components was significantly influenced by the application of 5.4 kg/plot FYM /plot at the first harvest. The highest significant yield of fresh green leafly stems (38.64 g per plant), was given by a 10.8 kg/plot treatment at the first harvest, and then at the third harvest (48.79 g) of fresh green leafly stems and (27.43 g) of fresh leaf yield respectively. The highest yield from three times of harvest, was produced from the plots applied with 5.4 kg/plot for, dry basis (42.79 g) leafly stems, and dry leaf (5.05 g). Protein content of the leaf significantly were higher (37.83 – 41.29 %), on FYM treatment than control (33.50 %). The regression equation between dosage of FYM with leaf protein content was $y = 34.8372 + 1.2977x - 0.0664x^2$. Maximum protin content can be obtained by a 9.76 kg/plot.

Key words : *Sauropus androgynus*, farmyard manure, yield, leaf, protein content

PENDAHULUAN

Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr), famili Euphorbiaceae merupakan tanaman yang banyak dikonsumsi sebagai sayuran. Daun berikut bagian pucuk batang yang masih muda, termasuk salah satu sayuran yang digemari dan dianjurkan bagi ibu yang sedang menyusui. Manfaat lain dari tanaman katuk adalah dapat digunakan sebagai bahan ramuan untuk mengobati penyakit demam dan sulit buang air seni (HEYNE, 1987). Daun berkhasiat laktagogum yaitu dapat meningkatkan produksi dan kualitas air susu ibu (SUNARDI, 1990).

Tanaman ini berbentuk perdu. Tingginya mencapai 2-3 m. Cabang-cabang agak lunak dan terbagi. Daun menyusun selang-seling pada satu tangkai. Daun berbentuk lonjong sampai bundar dengan panjang 2.5 cm dan lebar 1.5- 3 cm. Bunga tunggal atau berkelompok tiga. Buah bertangkai panjang 1.25–2 cm.

Katuk dapat tumbuh di berbagai kawasan India, Malaysia, dan Indonesia. Di Indonesia tumbuh di dataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian 0 – 2 100 m di atas permukaan laut. Tanaman katuk dapat diperbanyak dengan stek dari batang yang sudah berkayu, panjang lebih kurang 20 cm, dideder terlebih dahulu atau dapat langsung ditanam di lapang yang sudah disiapkan berupa bedengan. Setelah berakar sekitar 2 minggu dapat dipindahkan ke kebun. Setelah tinggi mencapai 50 – 60 cm dilakukan pemangkasan agar selalu didapatkan daun muda. Perbanyakan dapat juga dilakukan dengan benihnya yang bersifat rekalsintan.

Melihat manfaat tanaman katuk baik sebagai bahan konsumsi sayuran maupun sebagai bahan baku jamu, perlu dilakukan penanganan teknik budidaya yang baik, agar dapat meningkatkan produktivitas hasil pangkasan. Peningkatan produktivitas tersebut, pada gilirannya akan meningkatkan pendapatan petani.

Upaya peningkatan produktivitas tanaman katuk antara lain dapat ditempuh dengan alternatif pendekatan teknologi pemupukan, baik pupuk organik maupun anorganik. Budidaya tanaman yang terbatas pada penggunaan pupuk N, P dan K tanpa diimbangi dengan pemberian unsur hara lainnya, seperti yang biasa dilakukan petani katuk di sekitar Bogor dapat menyebabkan terganggunya keseimbangan hara tanah dan rendahnya produktivitas tanaman. Untuk mengatasi masalah tersebut maka penggunaan bahan organik, seperti pupuk kandang sangat dianjurkan, karena lahan pertanian di Indonesia pada umumnya rendah bahan organiknya (KARAMA *et al.*, 1990). Selain dapat meningkatkan produktivitas tanaman, bahan organik merupakan salah satu komponen budidaya tanaman yang ramah lingkungan. Pupuk organik, termasuk pupuk kandang, memiliki pengaruh baik terhadap tanah dan tanaman melalui perbaikan sifat biotik, fisika dan kimia tanah.

Pupuk kandang merupakan bahan organik penyubur tanah yang berasal dari kotoran padat dan cair dari hewan ternak yang bercampur dengan sisa-sisa makanan ataupun alas kandang. Unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang mengandung 0.5% Nitrogen, 0.25% Asam fosfat, dan 0.5% Kalium (KARAMA *et al.*, 1990). Disamping unsur-unsur tersebut pupuk kandang juga mengandung karbon, magnesium, sulfur, dan juga unsur mikro yang penting dalam menjaga dan mempertahankan keseimbangan hara dan tanah.

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan komponen teknologi dosis pemupukan pupuk kandang yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen pangkasan sebagai sayuran yang memiliki nilai jual di pasar lokal, hasil daun dan kandungan proteinnya sebagai bahan baku pembuatan ramuan penyubur ASI.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di kebun milik petani di Desa Cilendek Timur, Kecamatan Semplak, Kabupaten Bogor, mulai bulan Maret sampai bulan Juni 1998. Varietas katuk yang digunakan dari klon Bastar, yang telah berumur tiga tahun dan sebelumnya telah beberapa kali dipanen oleh petani. Karakterisasi komposisi kimia klon bastar disajikan pada Tabel 1. Petak percobaan berukuran 1.2 x 3 m ditanami 12 baris x 24 tanaman = 288 tanaman katuk/plot dengan jarak tanam 5 cm x 25 cm. Sebelumnya pertanaman yang akan dijadikan percobaan dipangkas lebih dahulu

Tabel 1. Karakteristik komposisi kimia klon Bastar

Tabel 1. Chemical composition characteristics of Bastar clone

Karakteristik	Bastar
Kadar air %	6.28
Kadar abu %	7.22
Kadar abu yang tak larut dalam asam %	0.13
Kadar sari larut dalam air %	38.90
Kadar sari larut dalam alkohol %	20.46
Kadar mineral P	0.36
Kadar mineral K	1.40
Kadar mineral Na	0.20
Protein %	28.41

Sumber : Sudiarto *et al.* (1998)

Source : Sudiarto *et al.* (1998)

setinggi 10 cm. Pupuk dasar yang digunakan adalah urea, TSP, dan KCl, dosis masing-masing pupuk tersebut adalah, urea (43.2 g/plot), TSP dan KCl (21.6 g/plot). Pupuk kandang dan pupuk dasar diberikan pada waktu percobaan dimulai yakni sebelum panen pertama dari percobaan ini. Pertanaman percobaan sebelumnya oleh petani tidak pernah dipupuk dengan pupuk kandang atau pupuk organik lainnya.

Percobaan disusun berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK), dengan 9 perlakuan dosis pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi, 3 ulangan. Perlakuan pupuk kandang masing-masing adalah (dalam kg/plot) : 0, 3.6, 5.4, 7.2, 9.0, 10.8, 12.6, dan 14.4 kg/plot setara dengan 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 dan 40 ton/ha. Pupuk kandang diberikan secara merata pada setiap plot tanaman sebelum percobaan dimulai. Analisis kadar hara N, P dan K pupuk kandang sapi yang digunakan adalah N = 1.61%, P = 1.01%, K = 1.14%, C organik = 21.80 dan C/N rasio 13.54%. Analisis hara tanah sebelum percobaan adalah sebagai berikut : pH H₂O 6.78, KCl 6.04, C org 2.86%, N total 0.25%, C/N ratio 11.44%, P tersedia 1.62 ppm, Ca 21.71, Mg 5.84, K 2.78, Na 1.15, KTK 34.71, Tekstur : pasir 53.82%, debu 24.28% dan liat 21.90%.

Parameter yang diamati meliputi, tinggi tanaman, jumlah batang baru yang terbentuk setelah dilakukan pemanenan secara dipangkas per tanaman, jumlah ranting per batang, bobot segar hasil pangkasan, sebagai indikator hasil panen yang biasa dipasarkan untuk sayuran, bobot segar dan kering daun, sebagai indikator hasil simplisia daun katuk sebagai bahan baku ramuan ASI, bobot segar batang dan ranting, bobot kering total hasil pangkasan dari tiga kali panen (120 hari). Untuk pengamatan parameter tersebut di atas dari setiap plot percobaan diambil 5 tanaman contoh yang ditentukan secara acak. Panen dilakukan selang 40-42 hari setelah pemangkasan pada 10-15 cm di atas permukaan tanah yakni 2-3 cm di atas bekas pangkasan sebelumnya. Kadar protein daun dijadikan acuan

mutu simplisia katuk. Pengamatan mutunya dilakukan hanya pada hasil panen pertama. Penetapan kadar protein daun dilakukan metode analisis kandungan N dengan metode Kjeldahl. Kadar protein dihitung dengan memakai faktor konversi 6.25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik dosis 5.4 kg/plot atau setara 15 ton/ha pada panen pertama dan ketiga memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman, sedangkan untuk parameter yang lain yakni jumlah batang/tanaman dan jumlah ranting/tanaman tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Dosis pemupukan 5.4 kg/plot (setara dengan 15 ton/ha) pupuk organik memberikan pertumbuhan tanaman tertinggi (63.43 cm) pada panen pertama berbeda nyata terhadap kontrol (54.87 cm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1.8–14.4 kg/plot setara dengan 5–40 ton/ha. Pada panen ketiga dosis 5.4 kg/plot juga memberikan pertumbuhan tanaman tertinggi (115.97 cm), berbeda nyata terhadap kontrol (88.56 cm). Pengaruh perlakuan pupuk kandang terhadap jumlah batang/tanaman dan jumlah ranting/tanaman, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada panen kedua pemberian pupuk kandang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter pertumbuhan (Tabel 2).

Hasil Panen Pangkasan dan Simplisia Daun

Pengamatan bobot biomas yang meliputi bobot segar dan kering tanaman, daun, batang, dan ranting pada panen pertama, kedua, dan ketiga disajikan pada Tabel 3 dan 4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon pemupukan terhadap hasil panen pangkasan dalam bobot segar sebagai hasil katuk dalam bentuk yang biasa dipasarkan untuk sayuran dipasar lokal dan pasar induk, dicapai pada panen pertama dengan dosis tinggi yaitu 10.8 kg/plot (setara dengan 30 ton/ha), yakni (38.64 g/tanaman) berbeda nyata dengan kontrol (21.51 g/tanaman) (Tabel 3). Diduga pada dosis tersebut ketersediaan hara tanaman hasil dekomposisi pupuk kandang baru memadai untuk meningkatkan hasil panen yang berbeda nyata dengan kontrol 25 hari setelah dilakukan aplikasi pemupukan. Pada panen kedua, respon pemupukan tidak muncul, diduga karena tenggang waktu 40 hari setelah panen pertama belum cukup untuk memberikan pertumbuhan yang berdampak pada peningkatan hasil, dan baru pada panen ketiga responnya positif.

Hasil pangkasan pada panen kedua (Tabel 3), baik pada perlakuan tanpa maupun dengan pupuk kandang lebih tinggi dibandingkan dengan panen pertama dan ketiga. Hal ini diduga sebagai pengaruh pemupukan urea yang diberikan pada seluruh perlakuan sebelum panen pertama sebagai pupuk dasar.

Respon pemupukan selanjutnya tampak pada panen ketiga dengan dosis 5.4 kg/plot (setara dengan 15 ton/ha) yang memberikan hasil tertinggi 48.79 g/tanaman dan hasil

Tabel 2. Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman katuk pada tiga kali panen

Tabel 2. Effect of FYM (manure) on height, number of stems and branches of katuk plant

Dosis Dosage (kg/plot)	Tinggi tanaman (cm) Plant height (cm)			Jumlah batang/tanaman Stem number plant			Jumlah ranting tanaman Branch/plant		
	Panen Harvest			Panen Harvest			Panen Harvest		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0	54.87 b	86.81 a	88.56 b	2.20 a	2.00 a	2.33 a	11.07 a	28.73 a	16.87 a
1.8	58.60 ab	85.28 a	97.63 ab	2.13 a	3.20 a	2.47 a	11.20 a	36.43 a	25.00 a
3.6	60.75 a	81.40 a	88.75 b	2.20 a	2.40 a	2.93 a	12.07 a	30.47 a	28.80 a
5.4	63.43 a	84.93 a	115.97 a	2.80 a	2.07 a	2.67 a	11.53 a	27.40 a	31.40 a
7.2	59.56 ab	85.37 a	90.75 ab	2.60 a	2.67 a	3.53 a	12.47 a	28.07 a	28.20 a
9.0	59.09 ab	81.40 a	91.81 ab	2.20 a	2.47 a	2.67 a	12.00 a	33.67 a	24.80 a
10.8	63.07 a	87.12 a	96.90 ab	2.47 a	2.47 a	3.07 a	11.87 a	36.48 a	22.13 a
12.6	60.43 a	75.73 a	89.39 ab	2.47 a	2.87 a	2.62 a	12.93 a	33.00 a	24.53 a
14.4	60.79 ab	83.66 a	93.47 ab	2.47 a	2.80 a	2.60 a	11.93 a	31.27 a	25.53 a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different at 5% level

Tabel 3. Pengaruh pupuk kandang terhadap hasil panen pangkasan, daun, batang dan ranting pada tiga kali panen pertama (rata-rata/tanaman)

Tabel 3. The effect of FYM (manure) on yield of leafy stem, leaf, and stem and branch at three times of harvest (average plant)

Dosis Dosage (kg/plot)	Hasil pangkasan (g) Yield of leafy stem			Bobot daun (g) Yield of fresh leaf			Hasil batang dan ranting (g) Fresh stem and branch		
	Panen Harvest			Panen Harvest			Panen Harvest		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0	21.51 b	46.74 a	26.57 b	9.74 a	27.75 a	15.35 b	12.07 b	18.99 a	11.21 b
1.8	26.09 ab	46.69 a	28.42 ab	11.26 a	30.32 a	16.02 b	14.83 ab	16.37 a	12.41 b
3.6	30.10 ab	48.72 a	41.37 ab	14.64 a	29.35 a	23.07 ab	15.47 ab	19.37 a	18.30 ab
5.4	30.10 ab	49.48 a	48.79 a	14.29 a	30.48 a	27.43 a	15.48 ab	19.00 a	21.36 a
7.2	32.12 ab	47.75 a	39.98 ab	15.56 a	29.21 a	23.21 ab	15.56 ab	18.59 a	16.78 ab
9.0	30.39 ab	50.82 a	36.69 ab	14.32 a	30.19 a	20.71 ab	16.24 ab	20.63 a	15.99 ab
10.8	38.64 a	46.30 a	37.78 ab	16.29 a	28.27 a	20.81 ab	21.69 a	18.02 a	15.97 ab
12.6	32.57 ab	50.26 a	37.11 ab	15.23 a	29.86 a	20.97 ab	17.34 ab	20.40 a	16.14 ab
14.4	34.50 ab	50.28 a	38.17 ab	15.71 a	30.62 a	21.45 ab	18.78 ab	19.66 a	16.78 ab

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different at 5 % level

daun segar 27.43 g/tanaman yang memberikan perbedaan yang nyata terhadap kontrol. Peningkatan hasil panen pangkasan yang dapat dipasarkan untuk bahan sayuran pada dosis 5.4 kg/plot adalah 83.63% dari kontrol. Aplikasi dosis 5.4 kg/plot sudah menunjukkan hasil yang meningkat, hal ini diduga karena sifat pupuk kandang lebih lambat bereaksi, antara lain sebagian besar zat-zat tanaman harus mengalami degradasi terlebih dahulu menjadi senyawa yang tersedia sebelum dapat diserap tanaman, selanjutnya pupuk kandang mempunyai efek residu, yaitu haranya dapat secara berangsur menjadi bebas dan tersedia bagi tanaman.

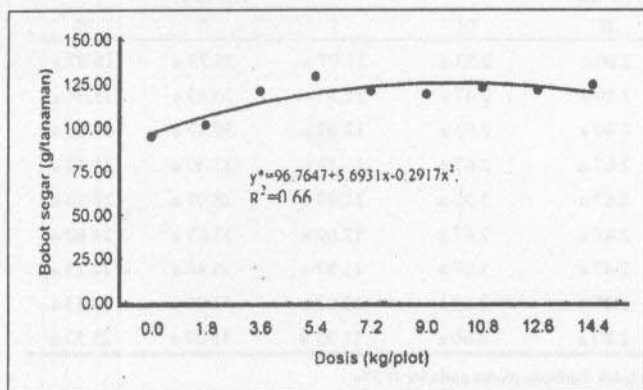
Hasil analisis regresi hasil total pangkasan dengan dosis pemupukan pupuk organik, menghasilkan persamaan regresi kuadratik $y = 96.7647 + 5.6913x - 0.2917x^2$. Hasil puncak dicapai pada dosis 9.76 kg/plot (Gambar 1). Nilai $R^2 = 0.6594$ menunjukkan bahwa, 34.04% peningkatan/

penurunan bobot segar pangkasan diperoleh dari kontribusi dosis pupuk organik, sedangkan 65.96% disebabkan oleh faktor lain yang tidak diukur seperti lingkungan dan sebagainya.

Respon pemupukan terhadap bobot kering daun yang dipanen (Tabel 4), menunjukkan dosis 5.4 kg/plot (setara dengan 15 ton/ha) secara nyata memberikan bobot daun kering tertinggi hanya pada panen ketiga (6.21 g/tanaman) berbeda nyata dengan kontrol (3.44 g/tanaman). dan yang dipupuk 1.8 kg/plot (setara dengan 5 ton/ha) (3.42 g/tanaman). Peningkatan hasilnya 80.52% dari kontrol.

Pemberian pupuk 10.8 kg/plot setara dengan 30 ton/ha pada panen pertama dan dosis 5.4 kg/plot (setara dengan 15 ton/ha) pada panen ketiga nyata memberikan komponen hasil pangkasan berupa batang, dan cabang dan ranting tertinggi yakni 5.22 g/tanaman dan 5.3 g/tanaman. Komponen hasil pangkasan ini tidak laku dijual sebagai bahan baku ramuan ASI, namun secara utuh dalam bentuk hasil pangkasan bobot segar bagian batangnya turut terjual sebagai bahan sayuran. Berdasarkan data total bobot daun segar dan kering serta bobot hasil pangkasan tiap perlakuan pada Tabel 3 dan 4, diperoleh nilai rendemen hasil daun segar berkisar 52.21 – 56.72% dan rendemen hasil daun kering berkisar 11.24 – 12.46% dari total hasil pangkasan.

Kandungan protein daun berkisar 35.50–41.29% atas dasar bobot kering, relatif lebih tinggi dibandingkan data pada Tabel 1. Hasil analisis regresi kandungan protein daun dengan dosis pemupukan pupuk kandang berbentuk persamaan kuadratik $y = 34.8372 + 1.2977x - 0.0664x^2$ (Gambar 2). Kandungan tertinggi dicapai pada dosis 9.7 kg/plot (Gambar 2). Untuk produksi ASI, kandungan protein daun merupakan acuan penting untuk mutu simplisia daun katuk (DARODJATUN, *et al.*, 2001). Kandungan daun katuk



Gambar 1. Bentuk persamaan regresi hasil total pangkasan katuk dengan dosis pemupukan pupuk organik

Figure 1. Regression equation of total leafy stem with the dosage of organic fertilizer

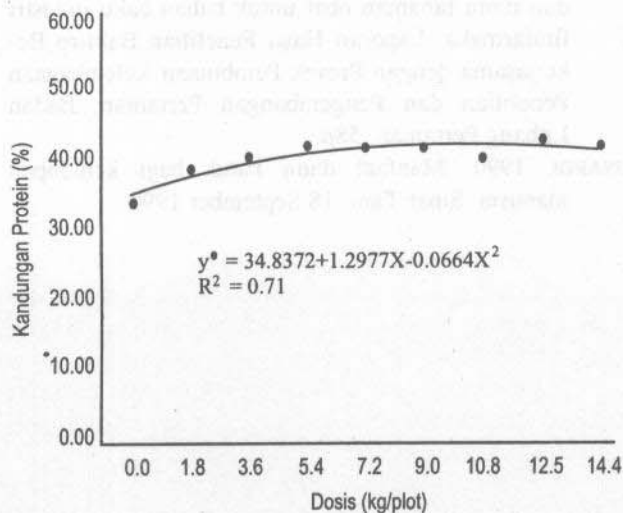
Tabel 4. Pengaruh pupuk kandang terhadap hasil daun, batang dan ranting kering tanaman katuk pada tiga kali panen (bobot kering)

Tabel 4. *Effect of FYM (manure) on yield of leaf, stem and branch at three times of harvest (dry basis)*

Dosis Dosage (kg/plot)	Hasil daun (g) Leaf yield			Batang + ranting (g) Stem & branch yield			Kadar protein Protein content (%)
	Panen Harvest			Panen Harvest			Panen Harvest
	I	II	III	I	II	III	I
0	1.87 a	6.51 a	3.44 b	2.93 b	4.55 a	2.86 b	35.50 c
1.8	2.20 a	6.63 a	3.42 b	3.47 ab	4.64 a	3.15 b	37.83 b
3.6	2.27 a	6.38 a	5.36 a	3.57 ab	4.02 a	4.46 ab	39.63 ab
5.4	2.51 a	6.42 a	6.21 a	3.81 ab	4.19 a	5.13 a	40.79 ab
7.2	2.98 a	6.40 a	4.87 ab	4.16 ab	4.48 a	3.66 ab	40.62 ab
9.0	2.68 a	6.23 a	4.43 ab	3.74 ab	4.39 a	3.69 ab	40.60 ab
10.8	3.17 a	6.19 a	4.43 ab	5.22 a	4.12 a	4.18 ab	38.94 b
12.6	2.83 a	6.62 a	4.91 ab	3.91 ab	4.39 a	3.94 ab	41.29 a
14.4	2.70 a	6.69 a	4.78 ab	4.57 ab	4.45 a	3.86 ab	40.50 ab

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different at 5% level



Gambar 2. Bentuk persamaan regresi kandungan protein daun katuk dengan dosis pemupukan pupuk organik

Figure 2. Regression equation of leaf protein content with the dosage of organic fertilizer

Pengaruh positif dari aplikasi pupuk kandang terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, hasil panen pangkasan segar, komponen hasil daun dan kandungan protein daun diperkirakan tidak terlepas dari peranan pupuk organik yang meliputi tiga fungsi untuk perbaikan tanah, yakni fungsi fisik, kimia dan biologi. Ketiga fungsi tersebut menurut HSIEH dan HSEIH 1990, dalam KARAMA *et al* (1990) antara lain untuk fungsi fisik perbaikan agregasi tanah ke arah permeabilitas dan peredaran udara tanah liat, granulasi yang memperbaiki daya pegang hara dan air, akar tanaman mudah menembus lebih dalam dan luas, sehingga tanaman tumbuh lebih kokoh dan mampu menyerap hara dan air lebih banyak. Pengaruh pupuk

Tabel 5. Pengaruh pupuk kandang organik terhadap jumlah hasil pangkasan, daun, dan batang & ranting dari tiga kali panen rata-rata (bobot kering per tanaman)

Tabel 5. *Effect of manure on yield of total leafy stems, leaf and stem & branch from three times of harvest (dry basis per plant)*

Dosis Dosage (kg/plot)	Pangkasan Leafy stem (g)	Daun Leaf (g)	Batang & ranting Stem & branch (g)
0	7.39 b	3.94 b	3.45 a
1.8	7.83 b	4.08 ab	3.75 a
3.6	8.69 ab	4.67 ab	4.02 a
5.4	9.43 a	5.05 a	4.38 a
7.2	8.84 ab	4.74 ab	4.10 a
9.0	8.18 ab	4.45 ab	3.70 a
10.8	8.29 ab	4.59 ab	4.51 a
12.6	8.87 ab	4.79 ab	4.08 a
14.4	9.01 a	4.72 ab	4.29 a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Note : Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different at 5% level

kandang terhadap sifat fisik tanah seperti menurunkan berat isi tanah, meningkatkan permeabilitas air pada tanah, dan peningkatan bahan organik tanah dikemukakan oleh ABDULRACHMAN *et al.* (1999). Untuk fungsi kimia antara lain meningkatkan KTK tanah, meningkatkan ketersediaan beberapa unsur hara dan penyerapan P (ASOU, 1974 dalam KOSHINO, 1990). Untuk fungsi biologi antara lain bahan organik merupakan sumber utama energi bagi aktivitas jasad renik tanah. Penambahan bahan organik dengan C/N ratio tinggi, mendorong pembiakan jasad renik dan mengikat beberapa unsur hara tanaman dan menyebabkan kekurangan unsur hara sementara.

KESIMPULAN

Aplikasi pupuk kandang dosis 5.4 kg/plot (setara dengan 15 ton/ha) dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman pada panen pertama dan ketiga berturut-turut 15.60% dan 30.95%. Pada dosis tersebut hasil bobot segar pangkasan panen ketiga meningkat 83.63%. Demikian juga total hasil bobot kering pangkasan dan daun dapat ditingkatkan pada dosis tersebut, masing-masing sebesar 27.60% dan 28.17%. Kandungan protein daun tertinggi dicapai pada dosis 9.76 kg/plot, dengan bentuk persamaan kuadrat $Y = 34.8372 + 1.2977 - 0.0664 x^2$.

DAFTAR PUSTAKA

- ABDULRACHMAN, A., I. JUARSAH dan UNDANG KURNIA. 1999. Pengaruh penggunaan berbagai jenis dan takaran pupuk kandang terhadap produktivitas tanah Ultisols terdegradasi di desa Batin, Jambi. Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Tanah, Iklim dan Pupuk; Lido - Bogor. Buku II, Puslit Tanah dan Agroklimat; 303-315.
- DARODJATUN, A. NUGROHO dan DEDIWAN K. 2001. Prospek pengembangan tanaman obat introduksi untuk kebutuhan dalam negeri dan sebagai komoditas ekspor Indonesia. Makalah pada Seminar Nasional XIX Tumbuhan Obat Indonesia, 4-5 April 2001, Bogor. 11p.
- HEYNE, K. 1987. Tumbuhan berguna Indonesia. Badan Litbang Kehutanan. Departemen Kehutanan.
- KARAMA, A.S., A.R. MARZUKI dan I. MANWAN. 1990. Penggunaan pupuk organik pada tanaman pangan. Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi Penggunaan Pupuk V. Cisarua : 395-425.
- KOSHINO, M. 1990. Present status of supply and demand of chemical fertilizers and organic amendements in Japan. Paper presented at Seminar on The Use of Organic Fertilizers in Crop Production, at Suwon, South Korea, 18-24 June 1990.
- SUDIARTO, M. U. KUSWARA, DEDIWAN, HERNANI, M. JANUWATI, M. RAHARDJO, K. MULYA, L. DEHLIA, E. TRESNAWATI, C. SYUKUR, NUR MASLAHAH, D. SITEPU dan CH. WINARNI. 1998. Peningkatan produktivitas dan mutu tanaman obat untuk bahan baku industri fitofarmaka. Laporan Hasil Penelitian Balittro Berkerjasama dengan Proyek Pembinaan Kelembagaan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Badan Litbang Pertanian, 58p.
- SUNARDI, 1990. Manfaat daun katuk bagi kehidupan manusia. Sinar Tani. 18 September 1990.