

KAJIAN UMUR KEPRAS DAN DOSIS PUPUK KANDANG KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.)

THE STUDY OF AGE RATOON AND DOSAGE GOAT MANURE ON VEGETATIF GROWTH OF SUGARCANE PLANT (*Saccharum officinarum* L.)

Alinguda Firokhman^{*)}, Agus Suryanto dan Setyono Yudo Tyasmoro

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: Davir.mihawk@gmail.com

ABSTRAK

Produksi gula di Indonesia dari tahun 2009 sampai 2014 mengalami penurunan. Hal ini karena petani masih banyak melakukan budidaya tebu kepras karena faktor biaya semakin tinggi jika menerapkan tanam baru. Oleh karena itu, penambahan pupuk kandang kambing mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman tebu kepras melalui perbaikan kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan mengetahui pertumbuhan awal tanaman sebagai indikator hasil dan pengaruh dosis pupuk kandang kambing yang terbaik pada pertumbuhan awal tanaman tebu kepras. Penelitian dimulai pada bulan Juni 2014 di Desa Kademangan, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Malang saat tebu 1 bulan setelah kepras. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terstarang dengan tiga ulangan. Faktor satu ialah berbagai umur kepras : (1) Kepras 2, (2) Kepras 4, (3) Kepras 6, (4) Kepras 11. Faktor kedua ialah dosis pupuk kandang kambing : (1) Tanpa pupuk kandang kambing, (2) Pupuk kandang kambing 14 ton ha⁻¹, (3) Pupuk kandang kambing 28 ton ha⁻¹, (4) Pupuk kandang kambing 42 ton ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh nyata Perlakuan pupuk kandang kambing 14, 28 dan 42 ton ha⁻¹ terhadap semua parameter pertumbuhan yaitu jumlah anakan, jumlah daun, tinggi tanaman, luas daun, bobot basah daun, bobot basah batang, bobot kering daun dan bobot kering batang pada tanaman tebu kepras 2 sampai dengan 11 kali. Pemberian pupuk kandang

kambing dosis 42 ton ha⁻¹ pada kepras 2 sampai dengan 11 memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot kering tanaman 6 bsk dibandingkan tanpa pupuk kandang kambing.

Kata kunci : Tebu Kepras, Umur Kepras, Pupuk Kandang Kambing, Pertumbuhan.

ABSTRACT

Sugar production in Indonesia from 2009 until 2014 was decrease. This happen because farmers still do a lot of ratooncane cultivation due to the higher costs when implementing new planting. Therefore, the addition of goat manure can increase the growth of ratooncane through improved soil fertility. This study aims to determine the initial growth of plants as indicators of outcome and effect of dose goat manure is best in the early growth of ratooncane. The study began in June 2014 in the village of Kademangan, Subdistrict of Pagelaran, Regency of Malang when sugarcane 1 month after ratoon. The study uses a nested plot design with three replications. Factor one is various age of ratoon: (1) Ratoon 2, (2) Ratoon 4, (3) Ratoon 6, (4) Ratoon 11. The second factor is the dose of goat manure: (1) Without goat manure, (2) goat manure 14 ton ha⁻¹, (3) goat manure 28 ton ha⁻¹, (4) Manure goat 42 ton ha⁻¹. The results show there is a real effect of goat manure treatment 14, 28 and 42 ton ha⁻¹ for all growth parameters, namely the number of tillers, number of leaves, plant height, leaf area, fresh weight of leaves, stems wet

weight, dry weight and leaf dry weight stem in sugarcane ratoon 2 to 11 times. Goat manure dose 42 ton ha⁻¹ on ratoon 2 to 11 significant effect on plant dry weight 6 BSK than without the goat manure.

Keywords : Ratooncane, Age of Ratoon, Goat Manure, Growth.

PENDAHULUAN

Tanaman tebu merupakan komoditas yang penting penghasil gula. Tahun ke tahun konsumsi permintaan gula di Indonesia semakin meningkat karena bertambahnya penduduk dan peningkatan pendapatan penduduk. Total produksi gula nasional dari tahun 2009 sampai tahun 2014 mengalami penurunan. Industri gula di Indonesia masih belum mampu untuk mengimbangi kebutuhan masyarakat karena pada tahun 2014 atau 5 tahun kedepan kebutuhan gula melonjak menjadi 5,70 juta ton dan pada 2025 diproyeksikan mencapai 8,30 juta ton (Ditjenbun, 2011).

Penurunan produksi gula di Indonesia salah satu faktor penyebabnya ialah *ratoon*. Salah satu faktor penurunan produktivitas *ratooncane* ialah jika tebu dikepras lebih dari 3 kali (Mahajan, 2010). Jika tebu sering dikepras maka semakin rendah hasilnya (Misra dan Mathur, 1983; Henry dan Ellis, 1996; Nurhidayati, 2013). Hasil semakin rendah karena penurunan jumlah dan diameter batang, serta terhambatnya pertumbuhan tebu (Hadisaputro *et al.*, 2000), selain itu rendahnya rendemen dipengaruhi tingginya kadar serat pada tebu. Pertumbuhan terhambat disebabkan struktur tanah menjadi padat (*compaction*) sehingga mengganggu pertumbuhan akar (karena meningkatnya *bulk density* tanah yang disertai menipisnya persediaan O₂ di tanah), maka perlu digemburkan (Subiyono, 2005). Namun hal ini, masih banyak petani melakukan kepras mencapai 11 kali maupun lebih akibat faktor biaya yang tinggi jika melakukan *plantcane*.

Pemupukan merupakan suatu bagian bagi petani untuk memenuhi ketersediaan hara bagi tanaman tebu kepras. Para petani dalam pemupukan masih lebih banyak menggunakan pupuk anorganik karena

ketersediaan unsur hara bagi tanaman lebih cepat serta berpengaruh terhadap produktivitas tanaman maupun produksi gula lebih tinggi, namun pupuk anorganik kurang membantu dalam mempertahankan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman akan terhambat karena perakaran tidak mendapatkan kondisi tanah yang subur. Salah satu usaha untuk mempertahankan kesuburan tanah adalah penambahan bahan organik. Pemberian bahan organik ke dalam tanah akan berpengaruh pada sifat biologi, fisik dan kimia tanah (Dwi, 2003).

Pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan. Kelebihan pupuk kandang yaitu menambah kandungan humus atau bahan organik, memperbaiki struktur tanah, memperbaiki kehidupan jasad renik tanah. Pupuk kandang juga memperbaiki kondisi biologi, fisik dan kimia tanah. Pupuk kandang juga sebagai sumber nutrisi bagi tanaman, memudahkan pertumbuhan akar tanaman, mencegah penyakit akar dan menurunkan aktivitas mikroorganisme tanah yang merugikan (Samekto, 2006). Pupuk kandang kambing adalah pupuk yang berasal dari kotoran kambing. Pupuk kandang kambing memiliki bahan organik dan N lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang yang lain. Pupuk kandang kambing padat mengandung 0,60% N, 0,30% P, 0,17% K dan 85% H₂O (Lingga dan Marsono, 2013).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Desa Kademangan, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Malang. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni 2014 – Desember 2014. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, plastik, ajir, meteran, papan label, spidol, meteran kayu, *hand counter*, tali rafia. Sedangkan bahan yang digunakan adalah tebu kepras varietas Bululawang, pupuk KCL, Urea, SP 36 dan pupuk kandang kambing.

Pengamatan dilakukan secara periodik pada saat tanaman berumur 2 sampai 6 bulan setelah kepras (BSK), pengamatan dilakukan 1 bulan sekali.

Variabel yang diamati antara lain gap, jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot basah daun, bobot basah batang, bobot kering daun dan bobot kering batang.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Tersarang (Nested) dengan 2 faktor yaitu berbagai umur kepras (K) dan pemberian berbagai dosis pupuk kandang kambing (P) dengan 3 kali ulangan. (K1) kepras 2, (K2) kepras 4, (K3) kepras 6, (K4) kepras 11, (P0) tanpa pupuk kandang kambing, (P1) pupuk kandang kambing 14 ton ha⁻¹, (P2) pupuk kandang kambing 28 ton ha⁻¹, (P3) pupuk kandang kambing 42 ton ha⁻¹. Sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan yaitu K1P0, K1P1, K1P2, K1P3, K2P0, K2P1, K2P2, K2P3, K3P0, K3P1, K3P2, K3P3, K4P0, K4P1, K4P2 dan K4P3.

Analisis data diperoleh dari pengamatan tanaman tebu kepras sampai bobot kering batang. Analisis data diolah menggunakan Analisis Varians (ANOVA) dan apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata maka dilanjutkan dengan Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gap (%)

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa umur kepras yang berbeda-beda yaitu tidak menunjukkan berbeda nyata. Umur kepras yang berbeda-beda yaitu kepras 2, kepras 4, kepras 6 dan kepras 11 tidak berbeda nyata pada besar gap pada (tabel 1). Hal ini sejalan dengan penelitian Sing *et al.*, (2011) yang menyatakan bahwa semakin tinggi *ratoon* (keprasan) tidak menunjukkan perbedaan nyata Gap yang terdapat pada lahan *ratooncane* yang dibandingkan dengan lahan *plantcane* (tanam tebu baru). Namun, rata-rata gap pada lahan tebu kepras 11 sebesar 16,00% sebagai yang lebih tinggi dari perlakuan lain, sedangkan nilai rata-rata gap pada lahan kepras 2 dengan rata-rata sebesar 9,22 sebagai yang lebih rendah dari perlakuan yang lainnya. Adapun gap pada suatu lahan tebu semakin besar akan menunjukkan bahwa produksi bobot tebu pada lahan tersebut akan semakin turun, oleh karena itu gap sangat berpengaruh terhadap produksi bobot tebu.

Tabel 1 Persentase Gap Pada Tiap Juring Perlakuan 1 Bulan Setelah Kepras

Perlakuan	Persentase gap (%)
Kepras 2+Tanpa PK Kambing	9,22
Kepras 2+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	8,52
Kepras 2+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	8,44
Kepras 2+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	8,17
Kepras 4+Tanpa PK Kambing	10,44
Kepras 4+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	10,52
Kepras 4+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	11,28
Kepras 4+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	9,79
Kepras 6+Tanpa PK Kambing	12,33
Kepras 6+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	11,83
Kepras 6+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	11,39
Kepras 6+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	11,44
Kepras 11+Tanpa PK Kambing	13,41
Kepras 11+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	14,00
Kepras 11+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	14,27
Kepras 11+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	16,00
BNJ 5%	tn
KK (%)	27,67

Keterangan : Bilangan pada setiap kolom dan baris diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%; BSK = Bulan Setelah Kepras; tn = tidak berbeda nyata; PK = Pupuk Kandang.

Tabel 2 Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dalam Beberapa Dosis Terhadap Jumlah Daun Tanaman Tebu Kepras Sampai Tanaman Berumur 6 Bulan Setelah 2 Bsk

Perlakuan	Bulan Setelah Kepras (bsk)				
	2 bsk	3 bsk	4 bsk	5 bsk	6 bsk
Kepras 2+Tanpa PK Kambing	8,10 ab	6,11 ab	6,11 ab	5,89 ab	6,78 a
Kepras 2+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	8,10 ab	6,78 b	6,00 ab	6,44 ab	7,56 ab
Kepras 2+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	7,97 ab	6,67 ab	6,33 ab	7,33 b	7,33 ab
Kepras 2+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	7,90 ab	6,89 b	6,44 ab	9,00 bc	12,33 b
Kepras 4+Tanpa PK Kambing	8,23 ab	7,11 b	5,22 a	5,78 ab	7,21 a
Kepras 4+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	8,23 ab	6,78 b	6,00 ab	6,56 ab	7,67 ab
Kepras 4+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	8,00 ab	6,67 ab	6,11 ab	7,33 b	8,33 ab
Kepras 4+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	8,77 b	7,33 b	6,67 b	10,67 c	12,22 b
Kepras 6+Tanpa PK Kambing	7,33 ab	6,33 ab	6,00 ab	6,56 ab	6,89 a
Kepras 6+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	7,70 ab	6,56 ab	6,44 ab	7,22 b	7,56 ab
Kepras 6+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	7,53 ab	7,11 b	6,33 ab	7,44 b	7,44 ab
Kepras 6+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	8,13 ab	7,67 b	7,56 b	9,33 c	10,33 b
Kepras 11+Tanpa PK Kambing	7,57 ab	5,67 ab	6,00 ab	5,33 a	6,67 a
Kepras 11+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	7,20 ab	5,22 a	6,11 ab	6,55 ab	7,44 ab
Kepras 11+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	6,30 a	5,33 ab	6,22 ab	7,67 bc	8,33 ab
Kepras 11+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	7,10 ab	6,00 ab	6,44 ab	8,33 bc	9,56 b
BNJ 5%	2,15	1,49	1,31	1,84	2,31
KK (%)	9,09	7,52	6,94	8,24	9,01

Keterangan : Bilangan pada setiap kolom dan baris diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%; BSK = Bulan Setelah Kepras; tn = tidak berbeda nyata; PK = Pupuk Kandang.

Hal ini diperkuat hasil penelitian Balasaheb (2013) di Maharashtra, India yang menunjukkan bahwa dilahan tebu kepras terdapat 30,12% gap yang dapat menghasilkan 76,87 ton ha⁻¹, sedangkan 12% gap yang mampu memberikan 110 ton ha⁻¹ tebu.

Jumlah Daun

Daun ialah organ tanaman sebagai alat asimilasi yang mempunyai peran sangat penting khususnya untuk proses fotosintesis. Apabila jumlah daun dan luas daun yang dihasilkan rendah seperti pada tanaman tebu kepras yang tanpa diberi pupuk kandang kambing, maka fotosintat yang dihasilkan rendah, sementara asimilat berperan sebagai energi pertumbuhan. Pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada tanaman tebu kepras. Pada umur 2 sampai 4 bsk jumlah daun yang lebih rendah dari perlakuan lain masih mengalami fluktuatif, namun pada 5 dan 6 bsk yang lebih rendah dari perlakuan lain terlihat dan tidak mengalami fluktuatif terdapat pada kepras 11 + tanpa pupuk kandang kambing, sedangkan dengan jumlah daun yang lebih

tinggi dari perlakuan lain pada perlakuan kepras 2 + pupuk kandang kambing 42 ton ha⁻¹. Aplikasi pupuk kandang meningkatkan jumlah daun yang sejalan dengan hasil penelitian Haryuni (2014) meningkatkan daun tebu, Bara (2010) jagung, Aziz *et al.* (2013) kedelai serta hal ini didukung pawirosemadi (2011) bahwa pupuk kandang kambing termasuk pupuk panas yang proses perombakannya berjalan cepat, sehingga aerasinya cukup baik.

Tinggi Tanaman (cm)

Perlakuan berbagai dosis pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman tebu pada 2 sampai 4 bsk pertumbuhan tinggi tanaman menunjukkan bahwa tidak sejalan dengan jumlah daun (tabel 2 dan tabel 3). Pawirosemadi (2011) melaporkan bahwa pertumbuhan pada daun yang lebih cepat dibandingkan batang pada pertumbuhan daun (*heterogenik*). Kepras 2 + pupuk kandang kambing 42 ton ha⁻¹ sebagai perlakuan yang menunjukkan lebih tinggi dari perlakuan lain, sedangkan yang menunjukkan lebih rendah dari perlakuan

Tabel 3 Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Tebu Kepras Dengan Umur Kepras Yang Berbeda-beda

Perlakuan	Bulan Setelah Kepras (bsk)				
	2 bsk	3 bsk	4 bsk	5 bsk	6 bsk
Kepras 2+Tanpa PK Kambing	23,57 a	34,00 ab	43,00 ab	60,11 a	63,11 a
Kepras 2+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	24,87 ab	34,22 ab	44,22 ab	63,78 ab	67,55 ab
Kepras 2+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	24,33 ab	38,89 ab	45,78 ab	70,11 ab	73,00 ab
Kepras 2+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	25,33 ab	39,89 ab	48,11 ab	77,33 b	84,78 b
Kepras 4+Tanpa PK Kambing	26,23 ab	29,00 a	33,00 a	63,33 ab	67,22 ab
Kepras 4+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	29,90 ab	36,89 ab	39,44 ab	64,33 ab	70,78 ab
Kepras 4+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	34,33 b	36,56 ab	41,56 ab	71,22 ab	73,78 ab
Kepras 4+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	29,00 ab	38,67 ab	43,11 ab	83,11 b	84,56 b
Kepras 6+Tanpa PK Kambing	26,00 ab	35,89 ab	40,89 ab	60,33 a	63,22 a
Kepras 6+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	31,13 ab	46,11 ab	57,22 ab	64,00 ab	67,56 ab
Kepras 6+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	25,97 ab	41,33 ab	52,00 ab	65,67 ab	72,22 ab
Kepras 6+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	29,00 ab	50,78 b	64,00 b	71,89 ab	77,67 b
Kepras 11+Tanpa PK Kambing	26,63 ab	44,00 ab	58,56 ab	59,67 a	62,67 a
Kepras 11+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	21,43 a	33,78 ab	39,22 ab	63,11 ab	68,33 ab
Kepras 11+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	21,97 a	40,44 ab	49,00 ab	64,89 ab	71,78 ab
Kepras 11+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	23,57 a	44,11 ab	52,56 ab	66,00 ab	77,56 b
BNJ 5%	10,45	21,00	28,14	16,91	11,34
KK (%)	13,05	17,76	19,76	8,34	5,21

Keterangan : Bilangan pada setiap kolom dan baris diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%; BSK = Bulan Setelah Kepras; tn = tidak berbeda nyata; PK = Pupuk Kandang.

Tabel 4 Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dalam Beberapa Dosis Terhadap Jumlah Anakan (Batang Rumpun⁻¹) Tanaman Tebu Kepras Sampai Tanaman Berumur 6 Bulan Setelah 2 Bsk

Perlakuan	Bulan Setelah Kepras (bsk)				
	2 bsk	3 bsk	4 bsk	5 bsk	6 bsk
Kepras 2+Tanpa PK Kambing	13,00 a	15,78 a	19,33 ab	13,11 ab	11,67 ab
Kepras 2+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	13,00 a	16,56 a	19,56 ab	13,11 ab	12,66 ab
Kepras 2+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	15,00 ab	18,33 ab	21,33 ab	13,67 ab	12,78 ab
Kepras 2+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	15,45 ab	20,78 ab	23,22 ab	16,89 ab	14,44 ab
Kepras 4+Tanpa PK Kambing	16,00 ab	19,00 ab	22,00 ab	13,56 ab	12,56 ab
Kepras 4+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	16,56 ab	20,33 ab	23,33 ab	16,89 ab	14,89 ab
Kepras 4+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	17,44 ab	20,44 ab	23,44 ab	17,44 ab	16,00 ab
Kepras 4+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	19,78 b	23,33 b	26,22 b	20,44 b	18,11 b
Kepras 6+Tanpa PK Kambing	15,33 ab	18,33 ab	21,33 ab	13,78 ab	12,00 ab
Kepras 6+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	16,67 ab	18,55 ab	21,55 ab	14,11 ab	12,44 ab
Kepras 6+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	18,44 ab	21,44 ab	24,44 ab	16,67 ab	14,33 ab
Kepras 6+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	19,89 b	23,44 b	26,45 b	18,89 b	17,22 b
Kepras 11+Tanpa PK Kambing	12,33 a	15,33 a	18,33 a	12,67 a	10,00 a
Kepras 11+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	13,00 a	16,00 a	19,56 ab	13,00 ab	11,44 ab
Kepras 11+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	15,89 ab	18,89 ab	21,67 ab	16,22 ab	14,22 ab
Kepras 11+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	15,33 ab	18,44 ab	20,33 ab	16,67 ab	14,33 ab
BNJ 5%	6,67	6,72	6,93	6,09	7,14
KK (%)	13,9	11,6	10,4	13,01	17,27

Keterangan : Bilangan pada setiap kolom diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%; BSK = Bulan Setelah Kepras; tn = tidak berbeda nyata; PK = Pupuk Kandang.

lain ialah terdapat pada kepras 11 + tanpa pupuk kandang kambing. Hal ini, bahwa sependapat oleh hasil penelitian haryuni (2014) ialah yang menjelaskan bahwa

semakin banyak jumlah daun menunjukkan tanaman semakin tinggi pada tanaman tebu.

Jumlah Anakan (g rumpun⁻¹)

Pada jumlah anakan (tabel 4) juga dipengaruhi oleh pemberian dosis pupuk kandang kambing pada tanaman tebu kepras dengan umur kepras yang berbeda-beda. Perlakuan dengan rerata pada jumlah anakan tidak sama dengan pada parameter jumlah daun dan tinggi tanaman.

Rerata jumlah anakan yang lebih tinggi dari perlakuan lain terdapat pada kepras 4 + pupuk kandang kambing 42 ton ha⁻¹ sebesar 18,11 g rumpun⁻¹, sedangkan rerata yang lebih rendah dari perlakuan lain terdapat pada kepras 11 + tanpa pupuk kandang kambing sebesar 10,00 g rumpun⁻¹. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Haryuni (2014) menjelaskan semakin tinggi pemberian pupuk kandang, maka semakin tinggi juga anakan yang tumbuh pada tanaman tebu.

Luas Daun (cm²)

Hasil analisa ragam (tabel 5) menunjukkan bahwa berbagai dosis pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap luas daun (cm²) tebu kepras dengan umur kepras yang berbeda-beda. Luas daun yang menunjukkan nyata terdapat pada perlakuan kepras 6 + pupuk

kandang kambing 42 ton ha⁻¹ dengan rata-rata sebesar 3387,92 cm² dan Kepras 2+Kandang Kambing 42 ton ha⁻¹ sebagai perlakuan dengan rata-rata lebih tinggi dari perlakuan yang lain sebesar 3426,55 cm². Perlakuan yang lebih rendah dari perlakuan lain terdapat pada perlakuan Kepras 11+Tanpa Pupuk Kandang Kambing dengan rata-rata sebesar 1550,55 cm² yang diikuti Kepras 2+tanpa pupuk kandang kambing dengan rata-rata sebesar 1556,47 cm², Kepras 6+Tanpa Pupuk Kandang Kambing dengan rata-rata sebesar 1616,02 cm² dan Kepras 4+Tanpa Pupuk Kandang Kambing dengan rata-rata sebesar 1664,11 cm².

Bobot Kering (g tanaman-1)

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap bobot kering daun dan batang pada umur kepras tebu yang berbeda-beda. Rata-rata bobot kering daun dan batang yang lebih tinggi dari perlakuan lain pada 6 bsk terdapat pada perlakuan kepras 2 + pupuk kandang kambing 42 ton sebesar 26 g tanaman-1 pada daun dan pada batang sebesar 44,80 g tanaman-1.

Tabel 5 Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dalam Beberapa Dosis Terhadap Luas Daun Tanaman Tebu Kepras Sampai Tanaman Berumur 6 Bsk

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
Kepras 2+Tanpa PK Kambing	1556,47 a
Kepras 2+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	2244,70 ab
Kepras 2+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	2753,70 ab
Kepras 2+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	3426,55 b
Kepras 4+Tanpa PK Kambing	2101,91 a
Kepras 4+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	2359,87 ab
Kepras 4+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	2807,43 ab
Kepras 4+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	3387,92 b
Kepras 6+Tanpa PK Kambing	1616,02 a
Kepras 6+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	2019,34 ab
Kepras 6+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	2514,37 ab
Kepras 6+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	3119,01 b
Kepras 11+Tanpa PK Kambing	1550,55 a
Kepras 11+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	2010,95 ab
Kepras 11+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	2155,18 ab
Kepras 11+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	2382,11 ab
BNJ 5%	1348,41
KK (%)	18,95

Keterangan : Bilangan pada setiap kolom diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%; BSK = Bulan Setelah Kepras; tn = tidak berbeda nyata; PK = Pupuk Kandang.

Tabel 6 Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dalam Beberapa Dosis Terhadap Bobot Kering Daun Dan Batang Tanaman Tebu Kepras Berumur 6 Bsk

Perlakuan	Bobot Kering total (g tanaman ⁻¹)	
	Daun	Batang
Kepras 2+Tanpa PK Kambing	14,30 a	15,97 a
Kepras 2+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	19,57 ab	29,50 ab
Kepras 2+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	20,47 ab	32,53 ab
Kepras 2+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	26,00 b	44,80 b
Kepras 4+Tanpa PK Kambing	15,60 a	15,90 a
Kepras 4+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	16,73 ab	29,23 ab
Kepras 4+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	20,30 ab	32,83 ab
Kepras 4+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	25,80 b	42,77 b
Kepras 6+Tanpa PK Kambing	13,87 a	15,87 a
Kepras 6+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	19,73 ab	29,37 ab
Kepras 6+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	20,33 ab	31,17 ab
Kepras 6+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	25,77 b	40,03 b
Kepras 11+Tanpa PK Kambing	13,83 a	15,33 a
Kepras 11+PK Kambing 14 ton ha ⁻¹	15,80 ab	17,97 ab
Kepras 11+PK Kambing 28 ton ha ⁻¹	18,30 ab	29,53 ab
Kepras 11+PK Kambing 42 ton ha ⁻¹	22,50 b	33,83 b
BNJ 5%	6,72	17,64
KK (%)	11,58	20,37

Keterangan: Angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%; bsk: bulan setelah kepras; pk: pupuk kandang tn: tidak berbeda nyata.

Sedangkan yang lebih rendah dari perlakuan lain terdapat pada perlakuan kepras 11 + tanpa pupuk kandang kambing dengan rata-rata sebesar 13,83 g tanaman⁻¹ pada bobot kering daun dan 15,33 g tanaman⁻¹ pada bobot kering batang. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan pupuk kandang kambing sangat memberikan pengaruh nyata selain tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, luas daun, bobot basah daun dan batang, namun juga terhadap bobot kering daun dan batang.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Arceneaux dan Ricaud (1986), Shaw (1989), Kumar (2003), Singh (2009), Srivastava (2009) dan Mahajan (2010) yang menunjukkan bahwa semakin banyak tebu dikepras menunjukkan semakin turun produktivitas tanaman. Semakin turun produktivitas tanaman menunjukkan bahwa semakin tidak optimal organ-organ tanaman untuk melakukan fungsinya masing-masing, karena salah satu tolak ukur produktivitas tanaman ialah pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat dilihat pada (tabel 2, 3, 4, 5, 6 dan 7) tanaman tebu kepras tanpa diberi pupuk kandang kambing yang menunjukkan bahwa pertumbuhan tebu kepras 11 lebih rendah

dari tebu kepras yang lainnya. Namun pada tebu kepras 11 pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis yang semakin tinggi masih mampu mengimbangi pertumbuhan tanaman tebu kepras 2, 4 dan 6. Hal ini dapat dilihat pada tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan (tabel 2, 3 dan 4), serta diikuti luas daun, bobot basah dan bobot kering (tabel 5, 6 dan 7).

Pemberian pupuk kandang kambing dengan berbagai dosis juga berpengaruh terhadap ketersediaan C-organik pada tanah. Semakin tinggi dosis akan semakin tinggi juga pertumbuhan tanaman tebu kepras, hal ini yang menyebabkan dengan tanaman tebu kepras tanpa pemberian pupuk kandang kambing sebagai pertumbuhan tanaman lebih rendah dari perlakuan lain karena C-organik dalam tanah tersedia lebih rendah dari tanaman tebu kepras dengan pemberian dosis pupuk kandang kambing (tabel 8). Sudiarso (2007) menambahkan walaupun hara yang diberikan untuk tanaman sudah sesuai kebutuhan, namun hal tersebut tidak akan berjalan dengan baik untuk pertumbuhan tanaman jika bahan organik yang tersedia dalam tanah rendah.

Tabel 8 Hasil Analisa Tanah Akhir (Lab. UPT Lawang, 2014)

Perlakuan	C-organik (%)
Kepras 2 + Tanpa pupuk kandang kambing	1,24
Kepras 2 + pupuk kandang kambing 14 ton ha ⁻¹	1,36
Kepras 2 + pupuk kandang kambing 28 ton ha ⁻¹	1,38
Kepras 2 + pupuk kandang kambing 42 ton ha ⁻¹	1,42
Kepras 4 + Tanpa pupuk kandang kambing	1,20
Kepras 4 + pupuk kandang kambing 14 ton ha ⁻¹	1,26
Kepras 4 + pupuk kandang kambing 28 ton ha ⁻¹	1,28
Kepras 4 + pupuk kandang kambing 42 ton ha ⁻¹	1,30
Kepras 6 + Tanpa pupuk kandang kambing	1,07
Kepras 6 + pupuk kandang kambing 14 ton ha ⁻¹	1,14
Kepras 6 + pupuk kandang kambing 28 ton ha ⁻¹	1,20
Kepras 6 + pupuk kandang kambing 42 ton ha ⁻¹	1,24
Kepras 11 + Tanpa pupuk kandang kambing	1,06
Kepras 11 + pupuk kandang kambing 14 ton ha ⁻¹	1,10
Kepras 11 + pupuk kandang kambing 28 ton ha ⁻¹	1,26
Kepras 11 + pupuk kandang kambing 42 ton ha ⁻¹	1,46

Hal ini karena selain untuk fisika dan kimia tanah, bahan organik juga sebagai penyangga biologi tanah yang dapat mempertahankan penyediaan hara dalam jumlah yang berimbang untuk akar tanaman dan keefisienan pupuk anorganik menurun karena sebagian besar hara hilang dari lingkungan perakaran. Hal tersebut, dapat dilihat pada (tabel 8) sebagai ketersediaan C-organik berpengaruh terhadap (tabel 2, 3, 4, 5, 6 dan 7) sebagai pertumbuhan tanaman tebu kepras.

Hasil ini juga diperkuat oleh penelitian Karama *et al.*, (1990) dalam Sudiarso (2007) yang menyatakan bahwa dari 30 lokasi tanah sawah di Indonesia yang contoh tanahnya diambil secara acak, sekitar 68% mempunyai kandungan C-organik < 1% dan hanya 9% dengan kadar C-organik > 2%. Terdapat korelasi positif antara kadar C-organik tanah dengan produktivitas padi sawah, dimana makin tinggi C-organik tanah produktivitas padi makin tinggi. Suprihati, Mustoyo dan Simanjutak (2013) menambahkan bahwa alasan dari pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan semakin baik jika ditambah pupuk kandang kambing selain meningkatkan daya simpan air juga mampu menambah banyak agregat tanah yang terbentuk dan semakin mantap keadaannya, karena hal ini dapat dilihat semakin tinggi dosis yang diberikan

mengakibatkan tanah tersebut semakin porous.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing 14, 28 dan 42 ton ha⁻¹ memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan yaitu jumlah anakan, jumlah daun, tinggi tanaman, luas daun, bobot basah daun, bobot basah batang, bobot kering daun dan bobot kering batang pada tanaman tebu kepras 2 sampai dengan 11 kali. Pemberian pupuk kandang kambing dosis 42 ton ha⁻¹ pada kepras 2 sampai dengan 11 memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot kering tanaman 6 bsk dibandingkan tanpa pupuk kandang kambing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada bapak Tukirin sebagai ketua gapoktan yang membantu proses selama penelitian dan Bapak Adi Sucipto yang telah membantu sangat besar selain proses penelitian juga telah membantu mendapatkan mitra pada penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Arceneaux, A. Dan R. Ricaud. 1986. Some Factors Affecting Ratoon Cane Yield and Longevity in Louisiana. *J.*

- International Society of Sugar Cane Technologists*, 1 (20). 21-31.
- Aziz, S.A., W.A. Sudarsono dan M. Melati. 2013.** Pertumbuhan, Serapan Hara dan Hasil Kedelai Organik Melalui Aplikasi Pupuk Kandang Sapi. *J. Agronomi Indonesia*, 41 (3) : 202 – 208.
- Dwi, G., Purwono dan Sarwono. 2003.** Pengaruh Pemberian Kompos Bagasse terhadap Serapan Hara dan Pertumbuhan Tanaman Tebu (*Saccharum Officinarum* L.). *J. Buletin. Agronomi.*, 31 (3):112-119.
- Hadisaputro, S., R. Kusriningrum, Mirzawan PDN, S. Gunawan dan Bambang, S. 2008.** Kajian Peran Hara Nitrogen dan Kalium terhadap *Phosphoenolpyruvate Carboxylase* di dalam Daun Tebu Keprasan Varietas M 442-51 dan PS 60. *J. Ilmu Dasar.*, 9 (1):62-71.
- Haryuni. 2014.** Efektivitas Metarhizium dan Pupuk Organik terhadap Perkembangan Hama Uret (*Lepidiotia stigma*) pada Tanaman Tebu. *J. Agrineca*. 14 (1): 272-285.
- Henry, P.C. and R.D. Ellis. 1996.** Soils as a Factor in Sugarcane Ratoon Yield Decline on an Irrigated Estate in Swaziland. *J. Intertanional Society of Sugar Cane Technology Congress.*, 22 (2): 84-91.
- Kumar, R., S.N. Singh, A.K. Singh, S.C. Singh dan M.L. Sharma. 2003.** Enhancing Sugarcane (*Sacchaarum* spp. Hybrid) Productivity by Integrating Organic, Inorganic and Biological Source of N in Sub-Tropical India. *J. of Sugarcane Technology*. 26 (1) : 14-15.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013.** Petunjuk Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik. Cibubur, Jakarta Timur: Penebar Swadya. pp 2-10.
- Mahajan, G., C.M. Dev, R.N. Meena dan A. Kumar. 2010.** Earthing Up and Nitrogen Levels in Sugarcane Ratoon Under Subtropical Indian Condition. *J. of Sugarcane Technology*. 26 (1) : 1-5.
- Misra, A. and P. Mathur. 1983.** Ratooning Sugarcane in India, Retrospect and Prospect. *J. The Indonesian Sugar Crop*. 9 (3): 1-4.
- Nurhidayati. 2013.** Hasil Tebu Pertama dan Keprasan serta Efisiensi Penggunaan Hara N dan S akibat Substitusi Amonium Sulfat. *J. Agronomi. Indonesia* 41 (1) : 54-61.
- Pawirosemadi, M. 2011.** Dasar-Dasar Teknologi Budidaya Tebu dan Pengolahan Hasilnya. Universitas Negeri Malang. Malang: UM Press. pp 39-545.
- Samekto, R. 2006.** Pupuk Kandang. Yogyakarta: PT. Citra Aji Pernama. pp 3-11.
- Shaw, M.E.A. 1989.** An Index to Measure Sugarcane Ratoon Performance. *J. Sugar ya Azucar*, 84 (7) : 19-26.
- Singh, S.N., A.K. Singh dan M. Lal. 2009.** Agronomic Performance of New Sugarcane Genotypes Under Different Planting Geometries and N Levels. *J. of Sugarcane Technology*. 26 (1) : 6-9.
- Srivastava, T.K. dan K.P. Singh. 2009.** Sugarcane Productivity and Soil Fertility in Plant – Ratoon System Under Integrated and Organic Nutrient Management in Sub-Tropics. *J. of Sugarcane Technology*. 26 (1) : 10-13.
- Subiyono, 2005.** Pengelolaan Tebu Kepras. Dinas Perkebunan Jawa Timur. Surabaya. pp 7-28.
- Sudiarso. 2007.** Pupuk Organik dalam Sistem Pertanian Berkelanjutan. Malang: Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. pp 125-139.
- Suprihati, Mustoyo dan B. H. Simanjutak. 2013.** The Influence of Goat Manure Dosage to Soil Aggregate in Organic Farming System. *J. Agrineca*. 25 (1) : 51-57.