

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SAWI (*Brassica juncea* L) TERHADAP PEMBERIAN URINE KELINCI DAN PUPUK GUANO

Teuku Alvin Djafar^{1*}, Asil Barus², Syukri¹

1)Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas USU, Medan 20155

2)Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

Coressponding author : email : beastly25846@gmail.com

ABSTRACT

Farm waste recycling have a role in prevent cause of environment pollute, and in other side can increase of plant production. One thing which real enough that a lot of farm waste can change became organic fertilizer. This reasearch is proposed to find out effect of growth and production response of mustard (*Brassica juncea* L.) as guano and rabbit urine given. The research started from november 2011 until january 2012. The design use randomized block design factorial with 2 aspect. The first aspect is guano consist of four stages those are G0 (0 g/plant), G1 (4 g/plant), G2 (8 g/plant), G3 (12 g/plant). The second factor is rabbit urine consist four stages those are U0 (0 ml/L water), U1 (20 ml/L water), U2 (40 ml/L water), U3 (60 ml/L water). Guano given perform real effect to plant height, number of leaf, leaf area, fresh weight per plant, dry weight per plant, production per plot, but not gave any influenced to production per hectare and harvest index. Rabbit urine given perform real effect to plant height, number of leaf, leaf area, fresh weight per plant, dry weight per plant, production per plot, but not gave any influenced to plant height at 2 MST, number of leaf 2 MST, production per hectare and harvest index. The interaction between both aspect influenced on plant fresh weight, dry weight, production per plot but not gave any influenced to plant height, number of leaf, production per hectare and harvest index.

Key word : guano, rabbit urine, mustard, growth and production

ABSTRAK

Daur ulang limbah ternak berperan dalam mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, dan secara bersamaan dapat meningkatkan produksi tanaman. limbah ternak berupa urine dapat berfungsi sebagai pupuk organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*brassica juncea* L.) terhadap pemberian guano dan urine kelinci. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, pada bulan november 2011 sampai january 2012. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah dosis guano dengan 4 taraf perlakuan, yaitu G0 (0 g/tanaman), G1 (4 g/tanaman), G2 (8 g/tanaman), dan G3 (12 g/tanaman). Faktor kedua adalah konsentrasi urine kelinci dengan 4 taraf, yaitu U0 (0 ml/L air), U1 (20 ml/L air), U2 (40 ml/L air), dan U3 (60 ml/L air). Perlakuan guano berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun pada umur 2-4 MST, luas daun, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, produksi per plot, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap produksi per hektare dan indeks panen. Perlakuan urine kelinci berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun pada umur 3-4 MST, luas daun, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, produksi per plot, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 2 MST, jumlah daun 2 MST produksi per hektare dan indeks panen. Interaksi antara guano dan urine kelinci berpengaruh nyata terhadap luas daun, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, produski per plot, tetapi tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per hektare, indeks panen.

Kata kunci : guano, urine kelinci, sawi, pertumbuhan dan produksi.

PENDAHULUAN

Tanaman sawi merupakan jenis sayur yang digemari oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, yaitu mulai dari golongan masyarakat kelas bawah hingga atas. Sawi merupakan tanaman sayuran yang nilai ekonomi cukup tinggi setelah kubis krop, kubis bunga, dan brokoli.

Daur-ulang limbah ternak sangat berperan dalam mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, dan secara bersamaan meningkatkan produksi tanaman. Limbah ternak dapat berubah menjadi pupuk organik yang memiliki nilai ekonomi. Kotoran ternak mempunyai nilai ekonomi yang tinggi serta mudah terdekomposisi. Secara umum untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah dapat dilakukan menambahkan bahan dalam bentuk pupuk kandang, kompos atau bahan tanaman seperti pupuk hijau. Penggunaan pupuk kandang sebagai sumber hara bagi tanaman merupakan praktek pertanian yang sudah lama dilakukan oleh petani di wilayah tropika Asia, terutama di tanah sawah. Penggunaan pupuk kandang sebagai sumber unsur hara bagi tanaman sudah lama dilakukan dalam menunjang keberhasilan program pemupukan dan pertanian berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, dengan ketinggian tempat ± 25 meter di atas permukaan laut. Penelitian dimulai dari bulan Desember 2011 sampai Januari 2012. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih sawi varietas tosakan, urine kelinci, guano, decis 2,5 EC, dithane M-45, dan sebagainya. Alat yang digunakan adalah cangkul, gembor, meteran, timbangan, pacak sampel, alat tulis, oven, dan sebagainya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor perlakuan dan 3 kali ulangan. Faktor I terdiri dari empat taraf dosis guano, yaitu $G_0 = 0$ g/tanaman, $G_1 = 4$ g/tanaman, $G_2 = 8$ g/tanaman, $G_3 = 12$ g/tanaman. Faktor II terdiri 4 taraf konsentrasi urine kelinci, yaitu : $U_0 = 0$ ml/L air, $U_1 = 20$ ml/L air, $U_2 = 40$ ml/L air, $U_3 = 60$ ml/L air. Dilanjutkan analisis lanjutan dengan menggunakan Uji Rata Rata Duncant Berjarak Ganda (

DMRT) dengan taraf 5 %. Parameter yang di amati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, produksi per plot, produksi per hektare, dan indeks panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Guano berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 2-4 MST. Urine kelinci berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 3-4 MST, tetapi tidak berpengaruh nyata pada 2 MST. Interaksi guano dan urine kelinci tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 2-4 MST. Data tinggi tanaman terhadap pemberian Guano dan urine kelinci pada pengamatan 4 MST dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman sawi (cm) pada pemberian Guano dan urine kelinci pada umur 4 MST.

Guano (g/tanaman)	Urine Kelinci (ml/L air)				Rataan
	0	20	40	60	
0	29.49	30.11	31.16	31.76	30.63a
4	32.38	32.93	33.37	33.89	33.14b
8	34.36	34.99	35.68	36.69	35.43c
12	37.27	38.09	38.95	41.01	38.83d
Rataan	33.38a	34.03ab	34.79bc	35.84c	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Dari tabel 1 dapat dilihat tinggi tanaman 4 MST, terdapat peningkatan tinggi tanaman terhadap pemberian dosis guano, tinggi tanaman tertinggi terdapat pada pemberian guano 12 g/tanaman (G3) yaitu 22.2 cm dan terendah 0 g/tanaman (G0) yaitu 15.94 cm. Juga terlihat perlakuan urine kelinci, terdapat peningkatan tinggi tanaman terhadap pemberian konsentrasi urine kelinci, tinggi tanaman tertinggi terdapat pada pemberian urine kelinci 60 ml/L air yaitu 35.48 cm dan terendah pada 0 ml/L air yaitu 33.38 cm.

Jumlah Daun

Guano berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 2-4 MST. Urine kelinci berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 3-4 MST, tetapi tidak berpengaruh nyata pada 2 MST. Interaksi guano dan urine kelinci tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 2-4 MST. Data tinggi tanaman terhadap pemberian Guano dan urine kelinci pada pengamatan 4 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun tanaman sawi (helai) pada pemberian Guano dan urine kelinci pada 4 MST.

Guano (g/tanaman)	Urine Kelinci (ml/L air)				Rataan
	0	20	40	60	
0	7.50	7.75	7.92	8.00	7.79a
4	8.08	8.17	8.33	8.33	8.23b
8	8.75	8.83	8.92	9.00	8.88c
12	9.17	9.17	9.92	10.08	9.58d
Rataan	8.38a	8.48ab	8.77ab	8.85b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Dari tabel 2 dapat dilihat jumlah daun 4 MST, terdapat peningkatan jumlah daun terhadap pemberian dosis guano, jumlah daun tertinggi terdapat pada pemberian guano 12 g/tanaman yaitu 9.58 helai dan terendah pada 0 g/tanaman yaitu 7.79 helai. Juga terlihat bahwa pengamatan jumlah daun 4 MST, terdapat peningkatan jumlah daun terhadap konsentrasi urine kelinci, jumlah daun tertinggi terdapat pada pemberian urine kelinci 60 ml/L air yaitu 8.85 helai dan terendah pada 0 ml/L air yaitu 8.38 helai.

Luas Daun

Guano berpengaruh nyata pada luas daun. Urine kelinci berpengaruh nyata pada luas daun. Interaksi guano dan urine kelinci tidak berpengaruh nyata pada luas daun. Data pengamatan luas daun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan luas daun (cm²) terhadap pemberian Guano dan urine kelinci

Guano (g/tanaman)	Urine Kelinci (ml/L air)				Rataan
	0	20	40	60	
0	67.34a	75.58b	108.82c	139.56de	97.82
4	147.25ef	145.48def	152.47fg	118.86c	141.01
8	133.96d	116.14c	147.60ef	184.00h	145.42
12	161.35g	241.48i	164.40h	163.67h	182.73
Rataan	127.47	144.67	143.32	151.52	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Dari tabel 3 dapat dilihat luas daun 4 MST, terlihat pemberian dosis guano 0 g/tanaman, terjadi peningkatan luas daun dengan semakin tingginya konsentrasi urine kelinci. Pemberian dosis guano 4 g/tanaman, terjadi peningkatan luas daun dengan semakin tingginya konsentrasi urine kelinci, namun terjadi penurunan pada konsentrasi 20 ml/L air, terdapat pola peningkatan yang sama pada pemberian dosis guano 8 g/tanaman. Pemberian guano 12 g/tanaman, terjadi peningkatan

luas daun dengan semakin tinggi nya konsentrasi urine kelinci, namun terjadi penurunan pada konsentrasi 40 ml/L air dan 60 ml/L air.

Selanjutnya pada pengamatan luas daun 4 MST, terlihat pada pemberian urine kelinci konsentrasi 0 ml/L air, terjadi peningkatan luas daun dengan semakin tingginya dosis guano, namun terjadi penurunan pada guano dosis 8 g/tanaman, terdapat pola peningkatan yang sama pada pemberian urine kelinci konsentrasi 20 ml/L air dan 40 ml/L air. Pada pemberian urine kelinci konsentrasi 60 ml/L air, terjadi penurunan luas daun pada guano dosis 4 g/tanaman dan 12 g/tanaman, namun terjadi peningkatan pada guano dosis 8 g/tanaman.

Bobot Basah Tanaman (g)

Guano berpengaruh nyata pada luas daun. Urine kelinci berpengaruh nyata pada bobot basah tanaman. Interaksi guano dan urine kelinci tidak berpengaruh nyata pada bobot basah tanaman. Data pengamatan bobot basah tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan bobot basah tanaman (g) terhadap pemberian Guano dan urine kelinci

Guano (g/tanaman)	Urine Kelinci (ml/L air)				Rataan
	0	20	40	60	
0	56.58a	61.17ab	65.00abc	70.67abc	63.65
4	72.50bcd	81.08cde	89.08def	95.42efg	84.52
8	101.42fg	109.08gh	119.58hi	131.42ij	115.38
12	143.50jk	158.75kl	175.08l	220.33m	174.42
Rataan	93.50	102.52	112.19	129.46	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%\

Tabel 4 terlihat bahwa pada pengamatan bobot basah tanaman, pada pemberian dosis guano 0 g/tanaman, terjadi peningkatan bobot basah tanaman dengan meningkatnya konsentrasi urine kelinci, dan terdapat pola peningkatan yang sama pada pemberian dosis guano 4 g/tanaman, 8g/tanaman, 12 g/tanaman. Juga terlihat pengamatan bobot basah tanaman, pemberian konsentrasi urine kelinci 0 ml/L air, terjadi peningkatan bobot basah tanaman dengan meningkatnya dosis guano, dan terdapat pola peningkatan yang sama pada pemberian konsentrasi urine kelinci 20ml/L air, 40 ml/L air, 60 ml/L air.

Bobot Kering Tanaman

Guano berpengaruh nyata pada bobot kering tanaman. Urine kelinci berpengaruh nyata pada bobot kering tanaman. Interaksi guano dan urine kelinci tidak berpengaruh nyata pada bobot kering tanaman. Data pengamatan bobot basah tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan bobot kering tanaman (g) terhadap pemberian Guano dan urine kelinci

Guano (g/tanaman)	Urine Kelinci (ml/L air)				Rataan
	0	20	40	60	
0	10.64a	13.67ab	14.87bc	17.06bcd	14.06
4	18.79cde	20.99def	23.01efg	24.63fgh	21.85
8	26.20gh	28.16hi	30.84ij	33.87jk	29.77
12	36.97kl	40.95lm	45.21m	56.71n	44.96
Rataan	23.15	25.94a	28.48	33.07	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Tabel 5 terlihat bahwa pengamatan bobot kering tanaman 4 MST, pada pemberian dosis guano 0 g/tanaman, terjadi peningkatan bobot basah tanaman dengan meningkatnya konsentrasi urine kelinci, dan terdapat pola peningkatan yang sama pada pemberian guano 4 g/tanaman, 8g/tanaman, 12 g/tanaman. Juga terlihat pengamatan bobot kering tanaman 4 MST, pada pemberian konsentrasi urine kelinci 0 ml/L air, terjadi peningkatan bobot basah tanaman dengan meningkatnya dosis guano, dan terdapat pola peningkatan yang sama pada pemberian konsentrasi urine kelinci 20ml/L air, 40 ml/L air, 60 ml/L air.

Produksi per Plot (g / plot)

Guano berpengaruh nyata pada produksi per plot. Urine kelinci berpengaruh nyata pada produksi per plot. Interaksi guano dan urine kelinci tidak berpengaruh nyata pada produksi per plot. Data pengamatan produksi per plot dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan produksi per plot terhadap pemberian Guano dan urine kelinci

Guano (g/tanaman)	Urine Kelinci (ml/L air)				Rataan
	0	20	40	60	
0	667.00a	785.00ab	840.67bc	910.00bcd	800.67
4	928.33cd	939.67cde	992.67de	1038.00def	974.67
8	1076.67ef	1159.67fg	1259.67gh	1320.33h	1204.08
12	1353.00hi	1480.67i	1739.33j	1835.00j	1602.00
Rataan	1006.25	1091.25	1208.08	1275.83	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Tabel 6 terlihat bahwa pengamatan produksi per plot, pada pemberian dosis guano 0 g/tanaman, terjadi peningkatan bobot basah tanaman dengan meningkatnya konsentrasi urine kelinci, dan terdapat pola peningkatan yang sama pada pemberian guano 4 g/tanaman, 8g/tanaman, 12 g/tanaman. Juga terlihat pengamatan produksi per plot, pada pemberian konsentrasi urine kelinci 0 ml/L air, terjadi peningkatan bobot basah tanaman dengan meningkatnya dosis guano, dan terdapat pola peningkatan yang sama pada pemberian konsentrasi urine kelinci 20ml/L air, 40 ml/L air, 60 ml/L air.

Produksi per Hektare (ton / Ha)

Guano berpengaruh nyata pada produksi per hektare. Urine kelinci berpengaruh nyata pada produksi per hektare. Interaksi guano dan urine kelinci tidak berpengaruh nyata pada produksi perhektare. Data pengamatan produksi per hektare dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan produksi per hektare (ton / Ha)

Guano (g/tanaman)	Urine Kelinci (ml/L air)				Rataan
	0	20	40	60	
0	11.12	13.08	14.01	15.17	13.34a
4	15.47	15.66	16.54	17.30	16.24a
8	17.94	19.33	20.99	22.01	20.07a
12	22.55	24.68	28.99	30.58	26.70a
Rataan	16.77a	18.19a	20.13a	21.26a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Tabel 7 terlihat bahwa pengamatan produksi per hektare, pemberian dosis guano 0 g/tanaman, terjadi peningkatan bobot basah tanaman dengan meningkatnya konsentrasi urine kelinci, dan terdapat pola peningkatan yang sama pada pemberian guano 4 g/tanaman, 8g/tanaman, 12 g/tanaman.

Juga terlihat pengamatan produksi per hektare, pada pemberian konsentrasi urine kelinci 0 ml/L air, terjadi peningkatan bobot basah tanaman dengan meningkatnya dosis guano, dan terdapat pola peningkatan yang sama pada pemberian konsentrasi urine kelinci 20ml/L air, 40 ml/L air, 60 ml/L air.

Indeks Panen

Guano berpengaruh nyata pada indeks panen. Urine kelinci berpengaruh nyata pada indeks panen. Interaksi guano dan urine kelinci tidak berpengaruh nyata pada indeks panen Data pengamatan produksi per hektare terlihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rataan indeks panen

Guano (g/tanaman)	Urine Kelinci (ml/L air)				Rataan
	0	20	40	60	
0	96.31	95.78	97.00	96.68	96.44a
4	96.79	96.91	97.67	92.80	96.04a
8	97.06	96.17	95.16	97.41	96.45a
12	93.94	95.54	95.34	96.35	95.29a
Rataan	96.03a	96.10a	96.29a	95.81a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

Tabel 8 terlihat bahwa pengamatan indeks panen, pada pemberian dosis guano 0 g/tanaman, terjadi peningkatan indeks panen tanaman dengan meningkatnya konsentrasi urine kelinci, namun terjadi penurunan pada dosis guano 4 g/tanaman dan 12 g/tanaman. Juga terlihat pengamatan indeks panen, pada pemberian konsentrasi urine kelinci 0 ml/L air, terjadi peningkatan bobot basah tanaman dengan meningkatnya dosis guano, namun terdapat penurunan pada pemberian urine kelinci konsentrasi 60 ml/L air. Pemberian guano berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah Daun 2,3,4 MST, luas daun, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, produksi per plot. Hal ini diduga karena unsur N merupakan unsur yang dibutuhkan dalam jumlah banyak pada tanaman sawi dan kecukupan akan unsur N di ikuti dengan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman. Setiawan (2006) menyatakan bahwa ada hubungan yang kuat antara kadar N total tanah yang pengaruhnya pada pertumbuhan tanaman sawi (tinggi tanaman dan jumlah daun) dan juga hasil akhir produksi yaitu berat segar tanaman sawi.

Pemberian urine kelinci berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun 2,3,4 MST, luas daun, bobot basah tanaman, dan bobot kering tanaman, produksi per plot. Hal ini dikarenakan pada pemberian urine kelinci terdapat peningkatan jumlah daun dan tinggi tanaman sehingga meningkatkan jumlah biomassa pada tanaman dan mampu meningkatkan bobot segar

tanaman. Gardner et al. (1991) menyatakan bahwa translokasi hasil asimilat pada fase pertumbuhan, sebagian besar digunakan untuk pembentukan dan perkembangan organ-organ vegetatif seperti daun, batang, dan akar. Dengan adanya perkembangan dari organ-organ vegetatif ini, maka akan dihasilkan produksi yang besar

Interaksi pemberian dan guano urine kelinci berpengaruh nyata terhadap luas daun, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, dan produksi per plot. Hal ini diduga karena pemberian bahan organik pada tanah selain dapat membantu memperbaiki tanah, dapat juga menambah unsur hara pada tanah, sehingga meningkatkan kesuburan tanah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian guano berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 2,3, dan 4 MST, luas daun, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, dan produksi per plot. Urine kelinci berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 3 dan 4 MST, jumlah daun 3 dan 4 MST, luas daun, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, dan produksi per plot. Interaksi pemberian guano dan urine kelinci berpengaruh nyata pada luas daun, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, produksi per plot. Dari hasil penelitian diperoleh perlakuan G3U3 memberikan hasil yang terbaik terhadap tinggi tanaman 4 MST (41.01 cm), jumlah daun (10.08 helai), luas daun (163.67 cm²), bobot kering tanaman (56.71 g), bobot basah tanaman (220, 33 g), produksi per plot (1,83 Kg), dan produksi per hektar (30.58 ton/Ha). Disarankan untuk menggunakan guano pada dosis 12 g/tanaman dan urine kelinci konsentrasi 60 ml/L air untuk mendapatkan hasil yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Setiawan, D. 2006. Pengaruh pemberian guano sebagai substitutor urea terhadap ketersediaan dan serapan unsur n tanaman sawi (*brassica juncea* l) , pada inseptisol wlingi, blitar. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Gardner FP, Pearce RB, dan Mitchell RL. 1991. Fisiologi tanaman budidaya. UI Press. Jakarta.
- Maryanto, D. 2012. Kotoran dan Limbah Ternak Sebagai Pupuk Organik. <http://www.stpp-bogor.ac.id/html/index.php?id=artikel&kode=24> diakses pada 12 oktober 2012